

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *THINKING EMPOWERMENT BY QUESTIONING* DENGAN TEKNIK *MIND MAP* TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS VII
MTS AL-KHAIRIYAH BANDAR LAMPUNG**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan**

Oleh :

**AHMAD AGUS SAPUTRA
NPM : 1211060004**

Jurusan : Pendidikan Biologi



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
RADEN INTAN LAMPUNG
1439 H/2018 M**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *THINKING EMPOWERMENT BY QUESTIONING* DENGAN TEKNIK *MIND MAP* TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS VII
MTS AL-KHAIRIYAH BANDAR LAMPUNG**

Skripsi

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan**

Oleh :

**TUTUT BUNGA SARIYATI KOTO
NPM : 1211060004**

Jurusan : Pendidikan Biologi

**Pembimbing I : Busmayaril, S.Ag., M.Ed
Pembimbing II : Supriyadi, M.Pd**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
RADEN INTAN LAMPUNG
1439 H/2018 M**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *THINKING
EMPOWERMENT BY QUESTIONING* DENGAN TEKNIK *MIND
MAP* TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA
KELAS VII
MTS AL-KHAIRIYAH BANDAR LAMPUNG**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan**

Oleh :

AHMAD AGUS SAPUTRA

NPM : 1211060004

Jurusan : Pendidikan Biologi

Pembimbing I : Busmayaril, S.Ag., M.Ed

Pembimbing II : Supriyadi, M.Pd



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
RADEN INTAN LAMPUNG
1439 H/2018 M**

ABSTRAK

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *THINKING EMPOWERMENT BY QUESTIONING* DENGAN TEKNIK *MIND MAP* TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS VII MTS AL-KHAIRIYAH BANDAR LAMPUNG

Oleh
Ahmad Agus Saputra

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *thinking empowerment by questioning* dengan teknik *mind map* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa kelas VII MTs Al-Khairiyah Bandar Lampung.

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *quasi experimental design*. Desain penelitian yang digunakan pada *quasi experimental* ini adalah *Posttest Only Control Group Design*. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 25 Januari s/d 25 Februari 2018 di kelas VII MTs Al-Khairiyah Bandar Lampung dengan teknik pengambilan sampel adalah *cluster random sampling*. Sampel ini terdiri 2 kelas yaitu kelas eksperimen (VIIB) dan kelas kontrol (VIIA). model pembelajaran *thinking empowerment by questioning* dengan teknik *mind map* dilaksanakan pada kelas eksperimen (VIIB) sedangkan untuk kelas kontrol (VIIA) menggunakan model pembelajaran langsung. Teknik pengumpulan data berupa dengan tes essay kemampuan berpikir kritis. Perhitungan data menggunakan uji t independen untuk melihat perbedaan rata-rata dua variabel.

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh uji t independen keterampilan berpikir kritis pada taraf signifikan 5% (0,05), dengan hasil $t_{hitung} (2,256423) > t_{tabel} (1,678660)$. Berdasarkan hasil uji t independen, maka dinyatakan H_0 diterima artinya, ada pengaruh model pembelajaran *thinking empowerment by questioning* dengan teknik *mind map* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa kelas VII MTs Al-Khairiyah Bandar Lampung.

Kata kunci : *Thinking Empowerment By Questioning*, Teknik *Mind Map*, Keterampilan Berpikir Kritis



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jl. Letkol Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703289

PERSETUJUAN

**Judul Skripsi : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN
THINKING EMPOWERMENT BY QUESTIONING
DENGAN TEKNIK MIND MAP TERHADAP
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA
KELAS VII MTS AL-KHAIRIYAH BANDAR
LAMPUNG**

Nama : AHMAD AGUS SAPUTRA

NPM : 1211060004

Jurusan : Pendidikan Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Untuk dimunaqosahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munaqosah

Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I

Busmayanil, S.Ag., M.Ed

NIP. 19750810 2009 01 1 013

Pembimbing II

Suprivadi, M.Pd

NIP. 19871222 2015 03 1 005

**Menyetujui,
Ketua Jurusan Pendidikan Biologi**

Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd

NIP. 19840228 2006 04 1 004



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jl. Letkol.H.Endro Suratmin Sukarame-Bandar Lampung (0721)703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul: **“Pengaruh Model *Thinking Empowerment By Questioning* Dengan Teknik *Mind Map* Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas VII MTs Al-Khairiyah Bandar Lampung”**, Disusun Oleh: **Ahmad Agus Saputra**, NPM 1211060004, Jurusan: Pendidikan Biologi, Telah diujikan dalam Sidang Munaqosyah di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung pada hari/tanggal: Kamis, 08 Agustus 2018 pukul 08.00–10.00 WIB.

TIM MUNAQOSYAH

Ketua : **Dr. Nanang Supriyadi, M.Sc.**

Sekretaris : **Marlina Kamelia, M.Sc.**

Penguji Utama : **Dr. Sovia Mas Ayu, MA**

Penguji Kedua : **Busmayaril, S.Ag., M.Ed.**

Pembimbing : **Supriyadi, M.Pd.**

Mengetahui

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd.

NIP. 19560810 1987 03 1 001

MOTTO

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا
لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ ﴿٤١﴾

Artinya: “Telah nampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia, supaya Allah merasakan kepada mereka sebahagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar)”. (Qs. Ar-Rum ayat 41)¹



¹Departemen Agama RI, Al-Qur'an dan Terjemahannya, (Jakarta : Darus Sunnah,2002)
hlm.408

PERSEMBAHAN

Teriring do'a dan rasa syukur kehadiran Allah SWT, penulis persembahkan skripsi ini sebagai tanda bukti dan cinta kasih yang tulus kepada :

1. Kedua orang tuaku yang kucintai, Ayah Hasanudin dan Ibu Gustati Anwar yang kubanggakan dengan segenap kemampuan yang tiada henti-hentinya membimbing, mengarahkan, mendo'akan, memeberi kasih sayang dan keikhlasn di setiap do'anya sehingga menghantarkan penulis menyelesaikan pendidikan di UIN Raden Intan Lampung.
2. Adik-adikku tersayang Dwi Julizar dan Salman Alfarezi serta seluruh keluarga besarku yang senantiasa mendoakan dan selalu memberikan semangat dalam menempuh studiku yang menantikan keberhasilanku.
3. Keluarga besarku yang selalu memberikan dorongan motivasi, perhatian, dan doa untuk keberhasilanku.
4. Almamaterku tercinta UIN Raden Intan Lampung

RIWAYAT HIDUP



Ahmad Agus Saputra dilahirkan di Bandar Jaya, Kecamatan Terbanggi Besar, Kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung, pada tanggal 12 Februari 1994, yang merupakan anak pertama dari dua bersaudara, dari pasangan bapak Hasanudin dan ibu Gustati.

Riwayat pendidikan yang pernah ditempuh oleh penulis yaitu dimulai dari TK Al-Falah Kecamatan Terbanggi Besar pada tahun 1998, kemudian melanjutkan kesekolah SD Negeri 5 Bandar Jaya akan tetapi pada saat kelas 3 SD pindah ke SD Negeri 4 Bandar Jaya diselesaikan pada tahun 2006, melanjutkan kesekolah Madrasah Tsanawiyah Wali Songo Kecamatan Wates akan tetapi pada semester genap kelas VII pindah ke Madrasah Tsanawiyah An-Nur Kecamatan Terbanggi Besar diselesaikan pada tahun 2009, dan kemudian melanjutkan Sekolah Madrasah Aliyah Negeri Poncowati Kecamatan Terbanggi Besar diselesaikan pada tahun 2012.

Pada tahun 2012, penulis terdaftar sebagai mahasiswa IAIN Raden Intan Lampung di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Biologi. Penulis telah menyelesaikan Kuliah Kerja Nyata (KKN) pada tahun 2015 di Desa Sendang Agung Kecamatan Sendang Agung Kabupaten Lampung Tengah dan pada tahun yang sama menjalankan Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) di MAN 2 Bandar Lampung.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita. Shalawat dan salam senantiasa selalu tercurahkan kepada nabi Muhammad SAW. Berkat petunjuk dari Allah jualah akhirnya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Skripsi merupakan salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam ilmu Biologi.

Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd. Selaku Dekan Fakultas Tarbiyah UIN Raden Intan Lampung yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.
2. Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd. Selaku ketua jurusan prodi pendidikan biologi.
3. Busmayaril, S.Ag., M.Ed. Sebagai pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Supriyadi, M.Pd. Sebagai pembimbing II yang telah memberikan bimbingan.
5. Para Dosen Fakultas Tarbiyah yang telah banyak memberikan ilmunya kepada penulis.

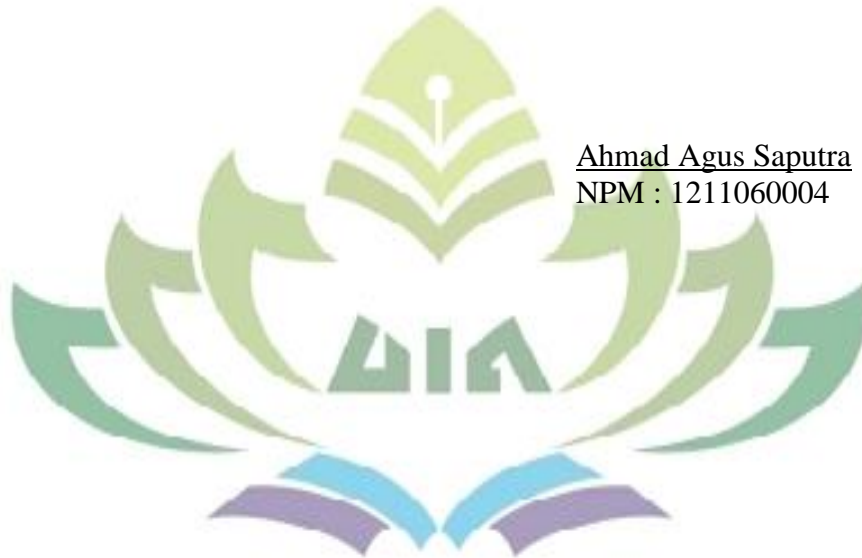
6. Hi. Mu'min, S.Pd.I. Selaku kepala sekolah MTs Al-Khairiyah Bandar Lampung yang telah memberikan data yang penulis perlukan dan terpenuhi.
7. Lia Yuliana, S.Pd. Selaku guru mata pelajaran IPA Al-Khairiyah Bandar Lampung terimakasih atas bantuannya sehingga penelitian ini dapat di selesaikan dengan baik.
8. Teman-teman Biologi C angkatan 2012 Fakultas Tarbiyah UIN Raden Intan Lampung. Sahabat-sahabatku Aris Kurniawan, S.Pd. Agung Laksono, S.Pd. Ryo Waldi, S.Pd. Ratna Sari, S.Pd. dan Siti Anisa.
9. Teman-teman DEMA FTK, HMJ Biologi, UKM BAPINDA, UKM PUSKIMA, UKM ORI dan UKMF IRPAMA yang menjadi wadah berproses selama menempuh perkuliahan.
10. Teman-teman pengurus HmI Komisariat Tarbiyah 2016-2018 yang selalu menemani dalam penulisan ini hingga selesai Agus Pramudia, S.Pd.I, Marwan Fahrozi, M. Tamimi, Dede Fadilah, S.Pd, Reza Maulana, S.Pd, Dian Andesta, S.Pd, Nizron, S.Pd dan Mukti MZ, S.Pd.I.
11. Teman-teman pengurus Badan Pengelola Latihan HmI Cabang Bandar Lampung 2018-2019 yang mendarmabaktikan masa mudanya untuk perkaderan HmI Prima Utama, S.H, Hendro Prasetyo, A.Md, Nizam Virgo, Ahmad Fauzi R, Vivi Emersela, S.H, Risa Mahadewi, S.H, Purnama AS, Nuha Islamia dan Ayu Noviana.

12. Semua pihak yang telah ikut serta memberikan dukungan dalam penyusunan skripsi ini sehingga terselesaikannya skripsi ini dengan lancar, semoga Allah SWT membalas dengan kebaikan dan pahala disisinya, Amin.

Semoga semua kebaikan yang telah diberikan dengan ikhlas dicatat sebagai amal ibadah di sisi Allah SWT. Akhirnya, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Bandar Lampung, 12-03-2018
Penulis,

Ahmad Agus Saputra
NPM : 1211060004



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	9
C. Batasan Masalah	9
D. Rumusan Masalah	11
E. Tujuan Penelitian	11
F. Manfaat Penelitian	11

BAB II LANDASAN TEORI

A. Hakikat Pembelajaran Biologi	13
1. Mengetahui Pembelajaran Biologi	13
2. Hakikat Pembelajaran IPA	13
3. Karakteristik Biologi Sebagai Ilmu	17

B. Model Pembelajaran <i>Thinking Empowerment by Questioning</i>	18
1. Pengertian <i>Model Pembelajaran Thinking Empowerment by Questioning</i>	18
2. Penerapan Model <i>TEQ</i> dalam Pembelajaran Biologi	23
3. Pengembangan Lembar kerja <i>TEQ</i> dalam Pembelajaran	24
4. Langkah-langkah Model Pembelajaran <i>Thinking Empowerment by Questioning</i>	27
5. Kelebihan dan Kekurangan Pembelajaran <i>TEQ</i>	27
C. Teknik <i>Mind Map</i>	28
1. Pengertian <i>Mind Map</i>	28
2. Langkah-langkah membuat <i>Mind Map</i>	32
3. Implikasi <i>Mind Map</i> dalam Pembelajaran	36
4. Keunggulan Teknik Mencatat dengan Menggunakan <i>Mind Map</i>	40
5. Manfaat yang Diperoleh dengan Menggunakan Teknik Mencatat <i>Mind Map</i>	40
D. Keterampilan Berpikir Kritis	41
1. Pengertian Berpikir Kritis	41
2. Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	46
E. Penelitian Yang Relevan	51
F. Kerangka Berpikir	54
G. Hipotesis Penelitian	56

BAB III METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian	57
B. Desain Penelitian	57
C. Variabel Penelitian	58
D. Populasi, Sampel, dan Teknik Sampel	59
E. Teknik Pengumpulan Data	60
F. Instrument Penelitian	61
G. Uji Coba Instrumen Penelitian	63
1. Uji Validitas	64
2. Uji Tingkat kesukaran	65
3. Uji Daya Beda	67
4. Reliabilitas	69
H. Uji Analisis Data	71
1. Uji Normalitas	71
2. Uji Homogenitas	72
3. Penilaian Berpikir Kritis	73
4. Uji Hipotesis	74

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	76
1. Hasil Tes Keterampilan Berpikir Kritis	76
2. Tehnik Analisis Data	79
a. Uji Normality	79
b. Uji	
Homogeneity	80
c. Uji t Independent	81
B. Pembahasan	82

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	88
B. Saran	88

DAFTAR PUSTAKA	90
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN-LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1 Data Hasil Belajar IPA Ulangan Harian Pencemaran Lingkungan	6
2.1 Kegiatan Setiap Fase Dari <i>Thinking Empowerment By Questioning</i>	27
2.2 Indikator-indikator keterampilan berpikir kritis menurut Ennis	48
3.1 Rancangan Penelitian Eksperimental	57
3.2 Jumlah Siswa Kelas VII MTs Al-Khairiyah Bandar Lampung	59
3.3 Penskoran untuk tes keterampilan berpikir kritis	62
3.4 Hasil Uji Validitas Instrumen	65
3.5 Tingkat Kesukaran	66
3.6 Hasil Uji Tingkat Kesukaran	67
3.7 Klasifikasi Daya Pembeda	68
3.8 Hasil Uji Daya Pembeda	68
3.9 Kriteria Relibilitas	70
3.10 Hasil Uji Relibilitas	71
3.11 Persentase Nilai Keterampilan Berpikir Kritis	74
4.1 Rekapulasi Nilai Keterampilan Berpikir Kritis	77
4.2 Hasil Uji Normalitas	79
4.3 Hasil Uji Homogenitas	80
4.4 Hasil Uji t Independent	81

DAFTAR GAMBAR

1. Proses Pembelajaran Sebagai <i>Empowerment</i>	19
2. <i>Mind Map</i> Biologi	35
3. Kerangka Berpikir	55
4. Grafik Hasil Nilai Keterampilan Berpikir Kritis	78



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1

Silabus dan RPP Kelas Eksperimen	93
Silabus dan RPP Kelas Kontrol	103
Materi Pencemaran Lingkungan	113
Lembar Kerja Siswa Eksperimen	127
Lembar Kerja Siswa Kontrol	146
Kisi-kisi Soal Posttest Kelas Eksperimen dan Kontrol	159
Soal Posttest Kelas Eksperimen dan Kontrol	184

Lampiran 2

Nama Peserta didik Kelas Eksperimen	188
Daftar Kelompok Belajar Kelas Eksperimen	189
Daftar Nama Peserta didik Kelas Kontrol	190
Daftar Kelompok Belajar Kelas Kontrol	191
Daftar Nilai Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	192
Dokumentasi Proses Pembelajaran	193

Lampiran 3

Uji Validitas Soal	199
Uji Tingkat Kesukaran	200
Uji Daya Pembeda	201
Uji Reabilitas	202
Uji Hasil Tes Keterampilan Berpikir Kritis	203
Uji Normalitas	205
Uji Homogenitas	207
Uji Hipotesis	208

Lampiran 4

Surat-surat Penelitian

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu sektor penting dalam pembangunan disetiap negara. Pendidikan di Indonesia memang mengalami situasi yang terus berkembang. Hal ini dapat dilihat melalui perkembangan kurikulum yang berlaku di Indonesia sejak awal kemerdekaan hingga saat ini. Pendidikan merupakan suatu upaya untuk memberikan pengetahuan, wawasan, keterampilan, keahlian tertentu kepada individu guna mengembangkan bakat serta kepribadian mereka.²

Pendidikan membuat manusia berusaha mengembangkan dirinya sehingga mampu menghadapi setiap perubahan yang terjadi akibat adanya kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Islam bahkan memposisikan manusia yang memiliki pengetahuan pada derajat yang tinggi sebagaimana firman-Nya dalam Al-Qur'an Surat Al-Mujadalah ayat 11 yang berbunyi :

²Oemar Hamalik, *Kurikulum dan Pembelajaran*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), h. 1.

يَتَأْتِيهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ ائْشُرُوا فَأْشُرُوا يُرَفِّعَ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ ﴿١١﴾

Artinya : “Hai orang-orang yang beriman apabila dikatakan kepadamu: berlapang-lapanglah dalam majelis, maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: “Berdirilah kamu”, maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah maha mengetahui apa yang kamu kerjakan”.³

Sesuai ayat di atas dapat dipahami bahwa pendidikan sangat penting bagi manusia. Dengan adanya pendidikan maka manusia atau seseorang dapat mempunyai pengetahuan, kemampuan, dan sumber daya manusia yang tinggi. Tiap-tiap pendidik mempunyai cara yang berbeda-beda dalam memberikan pengajaran. Sebagaimana firman Allah dalam Al-Qur'an Surat Ar-Ra'd ayat 11 yang berbunyi :

إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّى يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ ۚ وَإِذَا أَرَادَ اللَّهُ بِقَوْمٍ سُوءًا فَلَا مَرَدَّ لَهُ ۚ وَمَا لَهُمْ مِّنْ دُونِهِ ۚ مِنْ ءَالٍ ﴿١١﴾

Artinya : “Sesungguhnya Allah tidak merubah keadaan suatu kaum sehingga mereka mengubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri”.⁴

³Departemen Agama RI, *Al-qur'an dan Terjemahannya* (Bandung: CV. Diponegoro, 2005), h. 544.

⁴*Ibid*, h. 199.

Merujuk pada ayat tersebut, sejatinya seorang pendidik mempunyai usaha dalam mendidik siswanya agar tercapai tujuan pendidikan. Dalam mengajar, pendidik harus memiliki keterampilan dalam menggunakan teknik pembelajaran agar materi-materi yang disampaikan dapat diterima dengan baik oleh siswa dan agar tujuan pembelajaran yang diharapkan dapat tercapai.

Pendidikan nasional adalah pendidikan yang berakar pada kebudayaan bangsa Indonesia yang berdasarkan pada Pancasila dan Undang-Undang Dasar 1945. Untuk mewujudkan semua itu juga perlu yang namanya sistem pendidikan yang merupakan satu keseluruhan yang terpadu dari semua satuan dan kegiatan pendidikan yang berkaitan satu dengan lainnya untuk mengusahakan tercapainya tujuan pendidikan nasional. Hal ini sesuai dengan tujuan pendidikan nasional menurut UU No. 20 Tahun 2003 Pasal 3 yang berbunyi:

“Pendidikan nasional bertujuan untuk mengembangkan potensi siswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.”⁵

Berdasarkan tujuan tersebut maka dapat disimpulkan bahwa IPA memiliki tujuan untuk meningkatkan rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, memberikan pengetahuan tentang lingkungan alam, mengembangkan

⁵Depdiknas, Undang-Undang Tentang Sisdiknas Dan Peraturan Pelaksanaannya 2002-2004, (Jakarta, Tamita Utama, 2003), h. 7.

keterampilan, wawasan, sikap ilmiah, dan kesadaran teknologi dalam kaitan dengan pemanfaatanya dalam kehidupan sehari-hari.

Pendidikan IPA memiliki tujuan antara lain mengembangkan siswa untuk memiliki pengetahuan dan keterampilan menerapkan prinsip sains untuk menghasilkan karya teknologi, memiliki pengetahuan dan teknik ilmiah untuk menjelaskan berbagai peristiwa alam, memupuk sikap ilmiah yaitu jujur, objektif, terbuka, ulet, kritis, memiliki keyakinan keteraturan terhadap Tuhan Yang Maha Esa, dan dapat bekerjasama dengan orang lain, serta memiliki keterampilan menggunakan bahasa dan alat-alat sains, melatih dan menanamkan sikap demokratis bagi siswa dan juga dapat menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan sehingga memberikan kreatifitas siswa untuk mampu belajar dengan potensi yang sudah mereka miliki yaitu dengan memberikan kebebasan dalam melaksanakan pembelajaran dengan cara belajarnya sendiri yang akan membantu siswa mencapai kedewasaan.⁶

Sains bukan berisi informasi yang harus dihafalkan oleh siswa, tetapi informasi yang terdapat di dalam sains dapat diperoleh dan dialami siswa secara langsung sehingga kompetensi yang menjadi tujuan pembelajaran sains yang meliputi aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik tertanam baik pada diri siswa. Pembelajaran sains menekankan pembelajaran yang berpusat pada siswa yang harus dilibatkan secara langsung untuk memperoleh pemahaman yang lebih

⁶Asep Jihad, *Evaluasi Pembelajaran*, (Bandung: Multi Presindo, 1989), h. 11.

mendalam tentang alam sekitar, apabila pembelajaran sains terlaksana dengan baik, akan dapat membentuk sikap dan nilai positif dalam diri siswa sebagai bekal yang diperlukannya dalam mengatasi permasalahan yang dihadapinya dalam kehidupan. Untuk dapat mewujudkan hal tersebut, dibutuhkan pendekatan yang mampu memberikan pengalaman langsung pada siswa dalam pembelajaran sains yang dijadikan tujuan dalam mencapai suatu keberhasilan.

Permasalahan dalam pendidikan merupakan permasalahan yang umum dan sulit dituntaskan. Seperti masalah proses pembelajaran yang efektif dapat dilakukan dengan cara bertanya. Pertanyaan dapat memicu proses berpikir dan salah satu kegunaan terpenting dari pertanyaan adalah untuk memacu keterampilan berpikir tingkat tinggi. Perumusan pertanyaan-pertanyaan merupakan salah satu bagian yang paling penting dan efektif untuk mencapai pembelajaran yang konstruktif.

Kondisi tersebut sejalan dengan hasil pra penelitian di MTs Al-Khairiyah Bandar Lampung. Masih banyak siswa yang belum bisa menyampaikan sebuah pertanyaan. Pada saat proses diskusi siswa masih terlihat pasif dan kurang aktif bertanya, terdapat beberapa siswa yang kurang serius dalam mengikuti pembelajaran dan mengganggu proses kegiatan belajar mengajar (KBM) sehingga berpengaruh terhadap pemahaman materi yang membuat hasil belajar siswa kurang baik. Hal ini dapat dilihat dari hasil nilai rata-rata siswa pada materi

pencemaran lingkungan di MTs Al-Khairiyah Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2014/2015 sampai 2016/2017. Sebagaimana dapat dilihat dibawah ini :⁷

Tabel 1.1
Data Hasil Belajar IPA Ulangan Harian Pencemaran Lingkungan
Siswa Kelas VII MTs Al-Khairiyah Bandar Lampung
Tahun Ajaran 2014/2015 sampai 2016/2017

No	Tahun Ajaran	Nilai			Rata-rata Total	Kriteria
		VII.A	VII.B	VII.C		
1	2014/2015	62	53	53	56,00	Rendah
2	2015/2016	59	58	59	58,67	Rendah
3	2016/2017	65	64	56	59,33	Rendah

Sumber : Daftar Nilai Guru Mata Pelajaran IPA MTs Al-khairiyah Bandar Lampung

Berdasarkan data yang diperoleh pada tabel 1.1 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata hasil belajar siswa tahun ajaran 2014/2015 sampai dengan tahun 2016/2017 pada materi pencemaran lingkungan berbeda tiap tahunnya, dimana pada setiap tahun nilai rata-rata hasil belajar siswa mengalami sedikit peningkatan.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan guru bidang studi IPA kelas VII MTs Al-Khairiyah Bandar Lampung. Menurut Ibu Lia Yuliana, S.Pd mengatakan bahwa dalam proses pembelajaran IPA sering menggunakan metode *direct instruction* dan tanya jawab dalam mengajar dengan alasan karena mudah dilakukan, sehingga ditemukan sikap siswa yang tidak fokus, pasif dan berbicara dengan teman serta pembelajaran yang tidak berpusat pada siswa. Dikatakan lebih lanjut bahwa dalam proses pembelajaran biologi, guru belum melakukan

⁷Lia Yuliana, S.Pd, Guru Mata Pelajaran IPA Biologi, wawancara dengan Penulis, MTs Al-Khairiyah Bandar Lampung, 9 Januari 2018.

penilaian terhadap keterampilan berpikir kritis siswa sehingga mengakibatkan pencapaian kemampuan berpikir kritis siswa menjadi rendah dan hasil belajar siswa juga menjadi rendah. Berdasarkan hal tersebut, diperlukan suatu upaya untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Guna mengatasi permasalahan pada pembelajaran IPA di MTs Al-Khairiyah Bandar Lampung, maka dibutuhkan model pembelajaran yang mampu mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam diskusi, bertanya dan menjawab pertanyaan, berpikir secara kritis, menjelaskan setiap jawaban yang diberikan, serta mengajukan alasan untuk setiap jawaban yang diajukan. Model pembelajaran yang diduga dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa adalah model *thinking empowerment by questioning*. Salah satu model pembelajaran yang mampu memicu perkembangan keterampilan berpikir siswa. Melalui *thinking empowerment by questioning* siswa dibiasakan belajar melalui pertanyaan tertulis, dan mengurangi proses pembelajaran yang bersifat informatif.

Model pembelajaran *thinking empowerment by questioning* merupakan model pembelajaran yang berlangsung tidak secara informatif, seluruhnya dilakukan dengan rangkaian atau jalinan pertanyaan yang telah dirancang secara tertulis. Pertanyaan yang dirancang secara tertulis akan membantu siswa mendapatkan pengetahuan dan pengalaman melalui pertanyaan-pertanyaan.⁸

⁸Corebima, A.D. *Pengalaman Berupaya Menjadi Guru Profesional*. (Malang: Departemen Pendidikan Nasional Universitas Negeri Malang, 2009), h. 16.

Model pembelajaran *thinking empowerment by questioning* mampu melatih siswa untuk berpikir kritis dengan melakukan analisis fakta-fakta, menggunakan logika, dan melahirkan ide-ide baru.⁹ Penggunaan model pembelajaran *thinking empowerment by questioning* selama proses pembelajaran, menggunakan kerja otak yang lebih cenderung bekerja adalah otak kiri meskipun melibatkan kerja otak kanan dengan pembentukan konsep. Otak kiri merupakan otak logika, mengatur fungsi mental dan pengolahan informasi yang berhubungan dengan kata, angka, analisis, logika, urutan, garis, daftar dan hitungan. Sifat ingatan otak kiri adalah jangka pendek, sedangkan otak kanan sifat ingatannya adalah jangka panjang. Otak kanan yang sering disebut dengan otak seni atau otak kreatif, mengatur fungsi mental yang berhubungan dengan berpikir secara konseptual, gambar, irama, warna, dimensi/bentuk, imajinasi, dan melamun. Salah satu metode pembelajaran yang banyak melibatkan kerja otak kanan adalah *mind map*.¹⁰

Mind map adalah suatu cara mengorganisasikan dan menyajikan konsep, ide atau informasi lainnya dalam bentuk diagram dengan menggunakan kombinasi gambar (simbol), warna dan garis-garis yang saling menghubungkan konsep yang dipetakan, hal ini bertujuan untuk membantu siswa dapat melihat suatu materi

⁹Wulandari, A. *Pengaruh Model pembelajaran Thinking Empowerment by Questioning dengan Metode Eksperimen terhadap Kemampuan Berfikir Rasional dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas XI SMA Negeri 2 Tanggul Jember*. (Jember: Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember, 2012), h. 13.

¹⁰Windura, Sutanto, *Mind Map Langkah Demi Langkah*, (Jakarta: PT Elek Media Komputindo, 2010), h. 19.

sebagai suatu pengetahuan yang utuh sehingga dapat diingat dengan cepat dan efisien.¹¹ Perpaduan antara model pembelajaran *thinking empowerment by questioning* dengan teknik *mind map* dapat membuat proses pembelajaran yang serius dan tidak membosankan. Siswa tidak kelebihan beban otak kirinya saat belajar di kelas, sehingga membuat siswa dapat menggunakan kedua belah otaknya dengan seimbang dan terjadi sebuah sinergi yang dapat menghasilkan kemampuan otak siswa dapat bekerja dua kali lipat atau bahkan tidak terbatas.

Merujuk dari permasalahan di atas, diduga bahwa model pembelajaran *thinking empowerment by questioning* dengan *mind mapping* dapat membantu dan mempermudah proses pembelajaran biologi yang dapat mengembangkan ketrampilan berpikir kritis. Sehingga perlu dilakukan penelitian “Pengaruh Model Pembelajaran *Thinking Empowerment By Questioning* Dengan Teknik *Mind Map* Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas VII MTs Al-Khairiyah Bandar Lampung”

B. Identifikasi Masalah

Sesuai latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi masalah dalam penelitian ini, sebagai berikut :

1. Hasil belajar kognitif siswa masih rendah, diindikasikan dari nilai rata-rata siswa tahun ajaran 2014/2015 sampai 2016/2017.

¹¹*Ibid*, h. 101.

2. Model pembelajaran *thinking empowerment by questioning* dengan teknik *mind map* belum diterapkan di MTs Al-Khairiyah Bandar Lampung.
3. Keterampilan berpikir kritis belum dikembangkan di Sekolah, karena guru belum memahami cara mengembangkan keterampilan berpikir kritis.
4. Pembelajaran yang digunakan masih *teacher centered*, yaitu menggunakan model *direct instruction*.

C. Batasan Masalah

Agar permasalahan tidak terlalu luas pembahasannya, maka penulis membatasi masalah yang akan diteliti yaitu sebagai berikut :

1. Model pembelajaran *thinking empowerment by questioning* memiliki langkah-langkah model pembelajaran sebagai berikut: sediakan, lakukan, pikirkan, evaluasi dan arahan.
2. *Mind map* adalah suatu cara mengorganisasikan dan menyajikan konsep dalam bentuk diagram dengan menggunakan kombinasi gambar (simbol), warna dan garis-garis yang saling menghubungkan konsep yang dipetakan membantu siswa dapat melihat suatu materi sebagai pengetahuan yang utuh sehingga dapat di ingat dengan cepat dan efisien.
3. Keterampilan berpikir kritis peserta didik dibatasi dengan indikator berpikir kritis menurut Ennis yaitu: memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, memberikan penjelasan lebih lanjut, dan mengatur strategi dan taktik.

4. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII semester genap MTs Al-Khairiyah Bandar Lampung tahun ajaran 2016/2017.
5. Materi pelajaran yang dipilih adalah pencemaran lingkungan.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas dapat dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut : “Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *thinking empowerment by questioning* dengan teknik *mind map* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa kelas VII MTs Al-Khairiyah Bandar Lampung?”

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *thinking empowerment by questioning* dengan teknik *mind map* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa kelas VII MTs Al-Khairiyah Bandar Lampung.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi :

1. Bagi Siswa

- a. Memberikan siswa pengalaman belajar yang berbeda dengan menggunakan model pembelajaran *thinking empowerment by questioning* dalam mata pelajaran IPA.
- b. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk berperan aktif dalam proses belajar

- c. Sebagai wahana untuk mengembangkan kecakapan keterampilan berpikir kritis sehingga siswa memiliki modal kecakapan hidup yang kelak dapat membantu siswa dalam memecahkan masalah hidup yang dihadapi.

2. Bagi Pendidik

- a. Memberikan alternatif model pembelajaran dalam membentuk keterampilan berpikir kritis belajar siswa.
- b. Meningkatkan kecakapan dalam menentukan model pembelajaran yang sesuai dengan materi, situasi dan kondisi lingkungan sekolah.

3. Bagi Sekolah

Memberikan sumbangan pemikiran dalam upaya meningkatkan kualitas pengelolaan kegiatan belajar mengajar di sekolah, terutama untuk pembelajaran ilmu pengetahuan alam di tingkat sekolah menengah pertama.

4. Bagi Peneliti

Mendapatkan pengalaman dalam merencanakan dan melaksanakan kegiatan pembelajaran yang aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan dengan menggunakan model dan media pembelajaran yang tepat, serta dapat menambah wawasan untuk menggali keterampilan berpikir kritis siswa.

BAB II LANDASAN TEORI

A. Hakikat Pembelajaran Biologi

1. Menenal Pembelajaran Biologi

Belajar merupakan sebuah proses kompleks yang terjadi pada semua orang dan seumur hidup. Salah satu tanda bahwa seseorang telah belajar yakni adanya perubahan tingkah laku pada dirinya. Perubahan tersebut mencakup perubahan pengetahuan (kognitif), sikap (afektif) dan keterampilan (psikomotorik).

2. Hakikat Pembelajaran IPA

Sebagai makhluk hidup di muka bumi ini, manusia memiliki derajat yang lebih tinggi dibandingkan dengan makhluk hidup yang lain. Manusia memiliki sifat “ingin tahu” yang berasal dari akal pikirannya. Sifat keingintahuan manusia adalah ingin tahu lebih banyak akan segala sesuatu yang ada di lingkungan sekitarnya. Dikarenakan sifat tersebut, manusia terdorong untuk melakukan penelitian. Dengan dilakukannya penelitian tersebut, manusia dapat menjawab ketidaktahuan serta mampu memecahkan permasalahan yang dihadapi. Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan ilmu yang membahas alam dan segala isinya termasuk hewan, tumbuhan, dan

manusia.¹² Sedangkan istilah biologi berasal dari bahasa Yunani yaitu dari kata bios yang berarti kehidupan dan logos yang berarti ilmu. Jadi, biologi merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang kehidupan.¹³ Hal ini berarti makhluk hidup merupakan objek penelitian biologi sangat luas.

Biologi merupakan salah satu bagian dari bidang pelajaran IPA. Biologi merupakan ilmu yang sudah cukup tua, karena sebagian besar berasal dari keingintahuan manusia tentang dirinya, tentang lingkungannya dan tentang kelangsungan jenisnya.¹⁴ Melalui biologi kita dapat memahami ciri-ciri makhluk hidup. Untuk mempelajari salah satu aspek pada makhluk hidup secara lebih mendalam, biologi berkembang menjadi beberapa cabang keilmuan, diantaranya *botani* (mempelajari kehidupan tumbuh-tumbuhan), *zoologi* (mempelajari kehidupan hewan), *morfologi* (mempelajari bentuk luar makhluk hidup), *ekologi* (mempelajari hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungannya) dan sebagainya.

Manfaat dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Biologi antara lain:

- a. Biologi dapat membantu seseorang untuk memperoleh ilmu pengetahuan tentang dirinya sendiri dan benda hidup lainnya yang berguna bagi kehidupan sehari-hari.

¹²Djamhur winatasasmita, *Biologi Umum*, (Jakarta: Universitas Terbuka, 1999), h. 3.

¹³*Ibid*, h. 2.

¹⁴Nuryani Y. Rustaman, Dkk. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*, (Bandung: UPI, 2003), h. 160.

- b. Biologi dapat membantu seseorang melihat dunia dan alam sekitarnya sebagaimana yang dilakukan oleh para saintis.
- c. Biologi juga berguna dalam beberapa bidang dan profesi; misalnya pertanian, kesehatan, perkebunan dan semua yang berkaitan dengan pekerjaan di kehidupan sehari-hari.¹⁵

Pada hakikatnya IPA dibangun atas dasar produk ilmiah, proses ilmiah, dan sikap ilmiah. Sebagai produk, IPA merupakan sekumpulan pengetahuan dan sekumpulan konsep. Sebagai suatu proses, IPA adalah sejumlah keterampilan untuk mengkaji fenomena alam untuk memperoleh dan mengembangkan ilmu itu selanjutnya. Sedangkan yang dimaksud dengan sikap ilmiah adalah sikap dalam mencari dan mengembangkan pengetahuan baru seperti obyektif terhadap fakta, jujur, teliti, bertanggung jawab, dan terbuka.

Merujuk pada hakikat IPA sebagaimana dijelaskan di atas, maka nilai-nilai IPA yang dapat ditanamkan dalam pembelajaran IPA antara lain sebagai berikut:¹⁶

1. Kecakapan bekerja dan Berpikir secara teratur dan sistematis menurut langkah-langkah metode ilmiah.

¹⁵Bagod Sudjadi dan Siti Laila, *Biologi Sains Dalam Kehidupan*, (Jakarta: Yudhistira, 2010), h. 59.

¹⁶Trianto. *Model Pembelajaran Terpadu*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), h.141-142.

2. Keterampilan dan kecakapan dalam mengadakan pengamatan menggunakan alat-alat eksperimen untuk memecahkan masalah.
3. Memiliki sikap ilmiah yang diperlukan dalam memecahkan masalah baik dalam kaitannya dengan pelajaran sains maupun dengan kehidupan.

Berdasarkan uraian tersebut, maka hakikat dan tujuan pembelajaran Sains diharapkan dapat memberikan antara lain:¹⁷

1. Kesadaran akan keindahan dan keteraturan alam untuk meningkatkan keyakinan terhadap Tuhan Yang Maha Esa.
2. Pengetahuan, yaitu pengetahuan tentang dasar dari prinsip dan konsep, fakta yang ada di alam, hubungan saling ketergantungan, dan hubungan antara sains dan teknologi.
3. Keterampilan dan kemampuan untuk menangani peralatan, memecahkan masalah dan melakukan observasi.
4. Sikap ilmiah, antara lain skeptis, kritis, sensitif, objektif, jujur terbuka, benar dan dapat bekerja sama
5. Kebiasaan mengembangkan kemampuan Berpikir kritis analitis induktif dan deduktif dengan menggunakan konsep dan prinsip sains untuk menjelaskan berbagai peristiwa alam.
6. Apresiatif terhadap sains dengan menikmati dan menyadari keindahan keteraturan perilaku alam serta penerapannya dalam teknologi.

¹⁷*Ibid*, h. 143.

Berdasarkan paparan di atas maka dapat disimpulkan bahwa hakikat pembelajaran IPA biologi berfungsi untuk memberikan pengetahuan tentang lingkungan alam, mengembangkan keterampilan, wawasan, sikap ilmiah, dan kesadaran teknologi dalam kaitan dengan pemanfaatannya bagi kehidupan sehari-hari.

3. Karakteristik Biologi Sebagai Ilmu

Perkembangan biologi saat ini makin pesat. Berbagai ilmu pengetahuan telah berkembang dan melalui biologi, manusia mengenali dan memahami dirinya sendiri maupun makhluk hidup lainnya. Manusia merupakan makhluk hidup yang sempurna dengan adanya akal dan pikiran, manusia senantiasa memiliki rasa ingin tahu sehingga terciptalah berbagai macam ilmu pengetahuan dimana salah satunya yakni biologi yang mempelajari makhluk hidup dan interaksi dengan lingkungan.

Biologi berasal dari dua kata yaitu '*Bios*' yang artinya hidup dan '*Logos*' yaitu ilmu. Jadi biologi merupakan ilmu yang mempelajari tentang makhluk hidup dan merupakan salah satu dari bagian ilmu sains yang memiliki karakteristik.¹⁸

¹⁸Campbell, *Biologi Edisi Kelima Satu* (Jakarta: Erlangga 2002), h. 1.

B. Model Pembelajaran *Thinking Empowerment by Questioning*

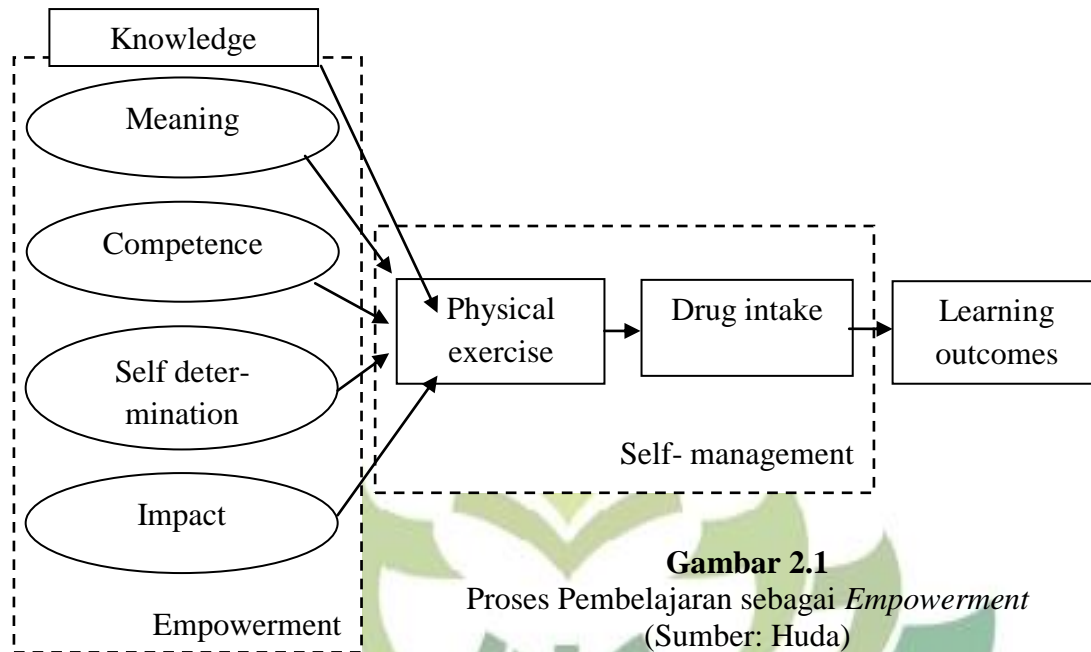
1. Pengertian model pembelajaran *thinking empowerment by questioning*

Thinking empowerment by questioning adalah model pembelajaran yang dalam proses pembelajarannya dikonsentrasikan untuk mendapatkan pengetahuan dan pengalaman melalui pertanyaan-pertanyaan agar siswa dapat berpikir kritis. TEQ merupakan model pembelajaran yang dilaksanakan dengan tidak ada proses pembelajaran yang berlangsung secara informatif, seluruhnya dilakukan melalui rangkaian atau jalinan pertanyaan yang telah dirancang secara tertulis dalam lembar TEQ. Dengan demikian, TEQ dapat melatih siswa mandiri dalam membangun konsep melalui pertanyaan yang tertulis dalam lembar TEQ dan guru tidak harus terus-menerus membantu siswa, namun hanya sebagai fasilitator apabila ada pertanyaan-pertanyaan yang kurang dipahami siswa.¹⁹

Tujuan utama dalam *empowerment* adalah memperkuat kemampuan individu untuk mengontrol peristiwa-peristiwa personal yang terjadi dalam situasi sekolahnya setiap hari. Prespektif-prespektif pemberdayaan memfokuskan pada bagaimana kebutuhan dan minat manusia dilihat, bagaimana seseorang mengungkapkan minat dan keinginan, dan bagaimana

¹⁹Corebima, A.D, *Pengalaman Berupaya Menjadi Guru Profesional*, (Malang: Departemen Pendidikan Nasional Universitas Negeri Malang, 2009), h. 16.

hasil operasional seseorang berkaitan dengan indikator-indikator keberhasilan.²⁰



Empowerment menekankan baik pada perilaku maupun pada kepercayaan seseorang dalam menguasai dan mengendalikan aspek-aspek penting dalam kehidupannya. Ada beberapa faktor kunci yang penting dalam pemberdayaan seorang siswa, yaitu kemungkinan, peningkatan dan dorongan, kapabilitas, dan dukungan serta penguatan. Kemungkinan menekankan pada kesempatan-kesempatan yang diberikan pada individu-individu untuk menggunakan kompetisinya yang sudah ada, serta belajar kompetensi-

²⁰Miftahul Huda, *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2014), h. 63.

kompetensi baru yang dibutuhkan dalam memobilisasi sumber-sumber agar dapat memenuhi kebutuhan dan mencapai aspirasinya. Peningkatan dan dorongan digunakan untuk memfasilitasi aspek-aspek perilaku proposial dan positif yang dapat memperkuat *sense of mastery* (rasa penguasaan). Kapabilitas memfasilitasi pada pengetahuan, skill, dan kompetensi yang digunakan individu untuk memobilisasi sumber-sumber agar dapat memenuhi kebutuhan, mencapai aspirasi dan menerapkan fungsi-fungsi individualnya. Dukungan dan penguatan memfasilitasi pada praktik pelayanan yang digunakan untuk memberdayakan individu-individu.²¹

Konsep pemberdayaan menekankan bahwa pengajaran merupakan kewajiban untuk diterapkan agar individu mau belajar, bergantung pada dirinya sendiri. Berdasarkan beberapa studi yang dilakukan, guru yang menggunakan model pemberdayaan ini mampu membuktikan bahwa siswa yang berhasil akan kembali, dan untuk siswa yang tidak memiliki *sense of empowerment* (rasa pemberdayaan) akan mencoba hingga siswa tersebut berhasil.²² Pengetahuan yang dimiliki seseorang, selalu bermula dari bertanya. Bertanya dalam pembelajaran dipandang sebagai kegiatan guru untuk mendorong, membimbing, dan menilai kemampuan berpikir siswa. Kegiatan bertanya merupakan kegiatan penting dalam melaksanakan pembelajaran,

²¹*Ibid*, h. 64-65.

²²*Ibid*, h. 65.

yaitu menggali informasi dan mengkonfirmasi apa yang telah diketahui dan mengarahkan perhatian pada aspek yang belum diketahuinya.²³

Pembelajaran yang produktif dapat dilakukan melalui kegiatan bertanya yang berguna untuk: (1) menggali informasi, (2) mengecek pemahaman siswa, (3) membangkitkan respon kepada siswa, (4) mengetahui sejauh mana keingintahuan siswa, (5) mengetahui hal-hal yang sudah diketahui siswa, (6) memfokuskan perhatian siswa pada sesuatu yang dikehendaki guru, (7) untuk membangkitkan lebih banyak lagi pertanyaan dari siswa, (8) untuk menyegarkan kembali pengetahuan siswa.²⁴

Model pembelajaran TEQ diimplementasikan berupa lembar kerja siswa yang berisi jalinan pertanyaan-pertanyaan yang bertujuan mengkonstruksi pemahaman siswa. Terdapat beberapa karakteristik pertanyaan yang selalu diperhatikan dalam menyusun suatu lembar TEQ, yaitu sebagai berikut :

- a. Gramatika bahasa Indonesia harus selalu dipakai dan digunakan dengan benar.
- b. Pertanyaan dapat diupayakan agar dimulai dari konsep sederhana ke konsep yang sulit.
- c. Jalinan pertanyaan ditata secara logis.

²³Nurhadi dan Senduk, *Pembelajaran Kontekstual dan Penerapannya dalam KBK*, (Malang: Universitas Negeri Malang, 2003), h. 13-14.

²⁴Hobri, *Model-model Pembelajaran Pembelajaran Inovatif*, (Jember: Center for Society Studies (CSS), 2009), h. 25.

- d. Pertanyaan tentang hal yang sama dapat diulang dan dirumuskan dari sudut pandang yang berbeda- beda.
- e. Satu konsep dan subkonsep dikaji sebanyak-banyaknya sesuai tingkat perkembangannya.
- f. Pertanyaan lain terkait dikembangkan dan diutamakan yang terkait dengan pengalaman dalam kehidupan sehari-hari.²⁵

Melalui pembelajaran dengan TEQ diharapkan dapat dikembangkan kemampuan berpikir kritis, yang merupakan salah satu ciri dari berkembangnya penalaran formal. Kemampuan berpikir kritis dapat dikembangkan dalam berbagai aktivitas, diantaranya melalui penciptaan pertanyaan.²⁶ Penciptaan pertanyaan tersebut dapat dilakukan bersama-sama guru dan siswa. Hal tersebut tidak dapat terjadi secara otomatis. Guru harus mempersiapkannya, baik untuk dirinya sendirimaupun untuk siswanya. Guru harus menjadi katalisator dalam penciptaan pertanyaan-pertanyaan. Pertanyaan-pertanyaan yang bersifat terbuka dan divergen akan menimbulkan respon dari siswa dan dapat menunjang perkembangan keterampilan berpikir kritis.²⁷

Pembelajaran dengan TEQ nampaknya menjembatani hal-hal yang telah dipaparkan sebelumnya. Disamping siswa aktif menjawab pertanyaan-pertanyaan dalam lembar TEQ, ternyata hal tersebut memacu timbulnya

²⁵Corebima, A.D, *Op. cit*, h. 18.

²⁶*Ibid*, h. 17.

²⁷Wulandari, A, *Op. cit*, h. 9.

pertanyaan- pertanyaan. Hal tersebut nampaknya berhubungan dengan semakin berkembangnya penalaran siswa. Pelaksanaan pembelajaran berupa TEQ yang terbukti sangat membantu perkembangan penalaran siswa tersebut.²⁸

2. Penerapan Model TEQ dalam Pembelajaran Biologi

Penerapan model TEQ mengakses paham konstruktivis dengan menekankan adanya pertanyaan-pertanyaan dan berpikir kritis. Pada hakikatnya proses pembelajaran biologi menekankan pada pemberian pengalaman untuk mengembangkan kompetensi agar siswa menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Selain itu, proses pembelajaran biologi juga diarahkan untuk mencari tahu dan berbuat sehingga dapat membantu siswa untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang konsep biologi dalam kehidupan sehari-hari.²⁹

Pembelajaran biologi dengan menggunakan model TEQ tidak hanya menemukan pengetahuan konsep-konsep saja, namun juga diharapkan siswa mampu aktif dan kreatif dalam mencari ide-ide baru dan mampu berpikir kritis. Berpikir kritis ini dapat dikembangkan melalui berbagai aktivitas diantaranya melalui penciptaan pertanyaan, penciptaan pertanyaan tersebut dapat dilakukan bersama-sama guru dan siswa. Model TEQ mempunyai keunggulan yaitu siswa akan terlatih untuk berpikir secara kritis dalam

²⁸Corebima, A.D, *Op. cit.* h. 18.

²⁹Zubaidah, *Op. cit.* h. 16.

menyelesaikan problem yang dihadapi sehingga memungkinkan pemahaman dan ketuntasan belajar tercapai, serta membantu terciptanya suasana belajar yang kondusif karena siswa aktif.³⁰

3. Pengembangan Lembar Kerja TEQ dalam pembelajaran

Pengembangan model TEQ dapat dikatakan berlangsung dalam 3 tahap, yaitu: 1) telaah kurikulum, 2) pengembangan materi, pendekatan dan metode pembelajaran, 3) pengembangan lembar kerja untuk pelaksanaan TEQ bagi siswa dalam pembelajaran.

a. Telaah Kurikulum

Dalam tahap ini bagian kurikulum yang dicermati adalah konsep, termasuk subkonsep, tujuan serta gambaran umum pembelajaran. Konsep maupun subkonsep memberi informasi tentang ruang lingkup materi yang sesuai. Dalam hal ini, selalu diupayakan agar materi pembelajaran tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sulit yang melampaui kemampuan siswa. Secara operasional ruang lingkup materi tersebut juga ditemukan dari buku sumber tetapi tetap berpegang pada ruang lingkup yang tersirat dan tersurat pada kurikulum. Tujuan pembelajaran dalam kurikulum harus benarbenar diperhatikan, karena tujuan yang terjabar tersebut akan menjiwai gambaran umum pelaksanaan pembelajaran. Dalam hal ini

³⁰*Ibid*, h. 16.

sebagaimana yang telah diketahui bersama, pelaksanaan pembelajaran harus selalu mengacu pada tujuan pembelajaran tersebut.

b. Pengembangan materi, pendekatan dan metode pembelajaran

Seperti telah dijelaskan sebelumnya, bahwa secara umum perencanaan pembelajaran dan pelaksanaannya selalu diupayakan tetap mengacu pada kurikulum. Dengan demikian materi pembelajaran selalu berada dalam ruang lingkup konsep dan subkonsep yang sesuai. Pendekatan dan metode pembelajaran yang merupakan bagian dari pelaksanaan pembelajaran juga harus selalu mengacu pada tujuan pembelajaran yang terdapat pada kurikulum. Materi pembelajaran ditemukan dan dikumpulkan dari buku-buku sumber seperti buku siswa, buku pedoman guru, maupun buku lain, sepanjang berada dalam ruang lingkup yang benar, pendekatan pembelajaran yang dirancang untuk digunakan adalah konstruktivisme, sedangkan metode disesuaikan dengan karakteristik materi, tujuan, serta sumber yang tersedia.

c. Pengembangan lembar kerja untuk pelaksanaan TEQ bagi siswa dalam pembelajaran

Struktur umum lembar siswa yang bercirikan TEQ adalah “sediakan, lakukan, ringkasan (pikirkan), evaluasi dan arahan”. “Lakukan” merupakan kegiatan, penulisan hasil pengamatan dan renungan. Bagian yang paling penting dari struktur ini adalah “renungan” dan “pikirkan”.

Struktur lembar pertanyaan TEQ tersebut digunakan untuk kegiatan pembelajaran yang didukung oleh kerja kelompok dan kerja demonstratif. Struktur lembar siswa yang tidak didukung oleh kerja kelompok dan kerja demonstratif adalah “pendahuluan, sediakan, lakukan, ringkasan (pikirkan), evaluasi dan arahan”. “Renungkan” sebenarnya berisi kaitan antara data pengamatan dan aneka hal lain yang ada hubungannya dengan masyarakat, dalam hubungan ini dapat dinyatakan bahwa substansi pada bagian “renungkan” merupakan perluasan pikiran pada bagian amatan. Pada bagian “pikirkan” berisi kesimpulan dari konsep dan subkonsep. Kesimpulan itu dapat pula diambil atas dasar data amatan maupun butir-butir pikiran pada bagian “renungkan”. Pada lembar TEQ yang dirancang untuk kegiatan pembelajaran yang tidak didukung kerja kelompok dan kerja demonstratif bagian yang disebut renungkan berisi kaitan konsep dan sub konsep dengan aneka hal lain dalam masyarakat termasuk di dalamnya merupakan perluasan konsep dan subkonsep. Pada lembar TEQ terkait tidak ada bagian kesimpulan karena tidak ada kerja kelompok dan kerja demonstratif. Pada seluruh bagian awal hingga akhir lembar TEQ tidak ada penyampaian informasi berupa kalimat informatif, seluruhnya berupa kalimat tanya dan kalimat perintah.³¹

³¹Corebima, A.D, *Op. cit*, h. 16.

4. Langkah-langkah Model Pembelajaran *Thinking Empowerment by Questioning*

Tabel 2.1
Kegiatan setiap fase dari *Thinking Empowerment by Questioning*

No	Langkah-langkah	Kegiatan
1	Sediakan	Siswa menyediakan alat dan bahan sesuai dengan perintah pada bagian sediakan pada lembar TEQ dengan topik yang akan dibahas.
2	Lakukan	Siswa melakukan kegiatan mulai dari pengamatan, mencatat hasil, dan juga melakukan kegiatan Tanya jawab seperti perintah-perintah yang ada pada lembar TEQ. Siswa juga mengerjakan bagian “Renungkan” yang merupakan perluasan pikiran terhadap data amatan.
3	Pikirkan	Berisi kesimpulan dari konsep dan subkonsep. Konsep itu didirikan atas dasar data amatan maupun butir-butir pikiran pada bagian “Renungkan”.
4	Evaluasi	Berisi pertanyaan untuk menganalisis sejauh mana konsep dan subkonsep tersebut telah dikuasai oleh siswa.
5	Arahan	Berisi petunjuk yang meminta siswa untuk mencari jawaban atas pertanyaan yang ada pada lembar TEQ. ³²

5. Kelebihan dan kekurangan pembelajaran TEQ

Suatu model pembelajaran pasti memiliki kelebihan dan kekurangan.

Salah satu kelebihan model TEQ adalah mampu melatih siswa untuk berpikir

kritis dan imajinatif, menggunakan logika, menganalisis fakta-fakta dan

³²Kurniasari, *Pengaruh Penerapan Pola Pemberdayaan Berpikir Melalui Pertanyaan (PBMP) dalam Pembelajaran Kooperatif Two Stray (TSTS) Terhadap Kemampuan Berpikir dan Pemahaman Konsep Biologi Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Singosari*. (Malang: FMIPA UM, 2011), h. 27-28.

melahirkan ide-ide baru, sehingga peserta didik dapat membedakan mana yang disebut berpikir baik dan tidak baik, mana yang benar dan mana yang tidak benar. Selain itu juga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, serta pengelolaan kelas yang lebih mudah.³³ Kekurangan model pembelajaran TEQ adalah terkait dengan kesiapan guru dan siswa untuk terlibat dalam kegiatan pembelajaran yang memang berbeda dengan pembelajaran sebelumnya yang selama ini diterapkan, adanya siswa yang kurang senang disuruh bekerja sama dengan orang lain, dapat menciptakan perselisihan diantara anggota kelompok. Kekurangan model TEQ dapat di atasi dengan menyusun rancangan pembelajaran yang sistematis dan menarik perhatian siswa, sehingga siswa dan guru memiliki kesiapan dan minat untuk melakukan kegiatan belajar mengajar.³⁴

C. Teknik *Mind map*

1. Pengertian *Mind map*

Menurut Tony Buzan *mind map* adalah cara mencatat yang kreatif, efektif, dan secara harfiah akan memetakan pikiran-pikiran kita. *Mind map* merupakan cara termudah untuk menempatkan informasi kedalam otak dan

³³Noviarini, R, *Pengaruh Model Pembelajaran Thinking Empowerment by Questioning (TEQ) pada Pembelajaran Fisika di SMA*, (Jember: Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember, 2010), h. 12.

³⁴Zubaidah 2011 dalam Wulandari, A, *Pengaruh Model pembelajaran Thinking Empowerment by Questioning dengan Metode Eksperimen terhadap Kemampuan Berfikir Rasional dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas XI SMA Negeri 2* (Jember: Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember, 2002), h. 13.

mengambil informasi ke luar dari otak.³⁵ *Mind map* pertama kali ditemukan dan sekaligus dikembangkan oleh Tony Buzan pada tahun 1970-an. *Mind map* merupakan sistem pembelajaran yang paling banyak digunakan di seluruh dunia, baik dalam bidang pendidikan, bisnis, maupun kehidupan sehari-hari.³⁶

Menurut Silberman *mind map* adalah cara kreatif bagi peserta didik secara individual untuk menghasilkan ide-ide, mencatat pelajaran, atau merencanakan penelitian baru.³⁷ Dengan memerintahkan kepada siswa untuk membuat *mind map*, maka mereka akan menemukan kemudahan untuk mengidentifikasi secara jelas dan kreatif apa yang telah mereka pelajari.

Sedangkan menurut Windura *mind map* adalah suatu teknis grafis yang memungkinkan kita untuk mengeksplorasi seluruh kemampuan otak dalam berpikir dan belajar. Dalam pembuatan *mind map* melibatkan kerja kedua belah otak, yaitu otak kanan dan otak kiri. Otak kiri menginterpretasikan tulisan, urutan penulisan, dan hubungan antar kata. Sedangkan otak kanan menginterpretasikan warna, gambar, dan dimensi atau tata ruang.³⁸

Dari beberapa pengertian mengenai *mind map* maka dapat ditarik kesimpulan bahwa teknik pencatatan *mind map* adalah bentuk catatan yang disertai lambang, gambar, dan warna yang menarik, sehingga dapat memacu

³⁵Tony Buzan, *Buku Pintar Mind Map*, (Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2010), h. 4.

³⁶Sutanto Windura, *Be an Absolute Genius*, (Jakarta: PT. Alex Media Komputindo, 2010), h. 69.

³⁷Malvin L. Silberman, *Active Learning: 101 Strategi Pembelajaran Aktif*, (Yogyakarta: Pustaka Insan Madani, 2009), h. 188

³⁸Sutanto Windura, *Mind Map Langkah Demi Langkah*, (Jakarta: PT Gramedia, 2016), h. 16-17.

otak kanan, yang berperan dalam menginterpretasikan keindahan (warna dan gambar) dan kreatifitas. Selain itu, *mind map* juga memacu otak kiri yang berperan dalam menginterpretasikan logika dan ide matematis. *Mind map* juga dapat memberikan motivasi kepada siswa untuk berpikir secara kreatif dan menyeluruh serta dapat memahami suatu konsep, karena dalam proses pembelajaran siswa banyak melakukan kegiatan mental dengan menyoroti permasalahan dari berbagai segi dalam rangka mencari pemecahan masalah, baik dari siswa itu sendiri, lingkungan maupun masyarakat.

Teknik mencatat yang baik harus membantu mengingat perkataan dan bacaan, meningkatkan pemahaman terhadap materi, membantu mengorganisasi materi dan memberikan wawasan baru.³⁹ *Mind map* dapat memungkinkan terjadinya semua hal itu, karena *mind map* merupakan teknik mencatat kreatif yang memudahkan dalam proses mengingat banyak informasi.

Temuan Buzan ini didasarkan pada hasil riset Roger Sperry peraih nobel dari California Institute of Technology pada tahun 1980-an yang menunjukkan bahwa otak memiliki dua belahan yang masing-masing bekerja secara sangat berbeda. Secara ringkas, otak kiri berkaitan dengan logika, kata, angka, dan sebagainya yang berkaitan dengan aktivitas akademik. Sedangkan otak kanan berkaitan irama, imajinasi, warna, angan-angan, dan dimensi.⁴⁰

³⁹Bobbi De Porter, dkk, *Quantum Teaching* (Bandung: Kaifa, 1999), h. 175.

⁴⁰Tony Buzan, *Use Your Head: Gunakan Kepala Anda*, (Batam: Interaksara, 2006),

Otak lebih cepat mengingat dalam bentuk gambar atau warna dari pada tulisan, oleh karena itu belajar akan lebih efektif jika menggunakan gambar dan warna.⁴¹ Menurut Buzan, dengan memanfaatkan gambar dan teks ketika mencatat atau mengeluarkan sesuatu yang ada di dalam diri, maka telah menggunakan dua belahan otak secara sinergis. Apalagi jika dalam *mind map* itu kemudian ditambahkan warna-warna dan hal-hal yang memperkuat emosi. Dalam proses pembelajaran penyampaian informasi seringkali dianggap sebagai suatu kegiatan yang paling penting, padahal bagian ini hanya merupakan salah satu komponen dari strategi pembelajaran.

Sebagian besar informasi diberikan kepada siswa melalui presentasi dan demonstrasi. Pembuatan catatan membantu siswa dalam mempelajari informasi secara singkat dan padat untuk menghadapi ulangan yang akan dihapal kelak. Jika dilakukan dengan benar, pembuatan catatan juga membantu mengorganisasikan informasi sehingga informasi itu dapat diproses dan dikaitkan dengan pengetahuan yang telah ada secara lebih efektif.

Dalam mencatat tidak sekedar mencatat, tetapi mencatat yang dapat menunjang pencapaian tujuan belajar. Oleh karena itu membuat catatan tidak boleh sembarangan, karena dapat mendatangkan kerugian material dan pemikiran. Selain itu akan sia-sia catatan tersebut, karena tidak dapat

digunakan untuk kepentingan kemajuan dan kesuksesan belajar. Catatan berguna untuk beberapa hal antara lain:⁴²

- a. Membuat informasi menjadi tertulis dan permanen.
- b. Mengetahui ide utama dari bahan pelajaran.
- c. Membantu mengingat informasi.
- d. Membantu dalam memahami informasi.
- e. Sewaktu-waktu dapat ditunjukkan kepada orang lain.

Kegiatan menulis mempunyai peranan penting bagi siswa dalam mengembangkan keterampilan berpikir dan mendalami bahan ajar. Oleh karena itu, sudah selayaknya kegiatan menulis menjadi aktivitas penting dalam setiap pembelajaran di sekolah. Menulis tidak hanya bergantung pada proses kognitif tetapi juga dapat memberi penguatan afektif terhadap proses membaca. Jadi menulis merupakan alat belajar yang perlu mendapat perhatian serius di sekolah.

2. Langkah-langkah Membuat *Mind Map*

Sebelum membuat sebuah peta pikiran diperlukan beberapa bahan, yaitu kertas kosong tak bergaris, pena dan pensil warna, otak, serta imajinasi. Tujuh langkah untuk membuat *mind map*. Tujuh langkah tersebut adalah sebagai berikut.

⁴²Sutanto Windura, *Mind Map Langkah Demi Langkah*, Op. cit, h. 141.

- a. Dimulai dari bagian tengah kertas kosong yang sisi panjangnya diletakkan mendatar (*landscape*). Dimulai dari tengah dengan tujuan memberi kebebasan kepada otak untuk menyebar ke segala arah dan untuk mengungkapkan dirinya secara lebih bebas dan alami.
- b. Menggunakan gambar atau foto untuk sentral, karena sebuah gambar atau foto akan mempunyai seribu kata yang membantu otak dalam menggunakan imajinasi yang akan diungkapkan. Sebuah gambar sentral akan lebih menarik, membuat otak tetap terfokus, membantu otak berkonsentrasi, dan mengaktifkan otak.
- c. Menggunakan warna yang menarik, karena warna sama menariknya dengan gambar. Warna membuat *mind map* lebih hidup, menambah energi pada pemikiran yang kreatif, dan menyenangkan.
- d. Hubungkan cabang-cabang utama ke gambar pusat dan hubungkan cabang-cabang tingkat dua dan tingkat tiga ke tingkat satu dan dua, dan seterusnya, karena otak bekerja menurut asosiasi. Otak senang mengaitkan dua (atau tiga atau empat) hal sekaligus. Apabila cabang-cabang dihubungkan akan lebih mudah dimengerti dan diingat.
- e. Membuat garis hubung yang melengkung bukan garis lurus, karena dengan garis lurus akan membosankan otak. Cabang-cabang yang melengkung dan organik seperti cabang-cabang pohon jauh lebih menarik bagi mata.

- f. Menggunakan satu kata kunci untuk setiap garis, karena dengan kata kunci tunggal dapat memberi lebih banyak daya dan fleksibilitas kepada *mind map*.
- g. Menggunakan gambar, karena seperti gambar sentral, setiap gambar bermakna seribu kata.⁴³

Dalam pembuatan catatan dengan teknik *mind map* terdapat beberapa alat bantu yang dapat digunakan, antara lain :⁴⁴

1) Anak panah

Anak panah dapat digunakan untuk menunjukkan bagaimana konsep yang muncul pada bagian lain dari suatu pola saling berhubungan.

2) Kode

Tanda bintang, tanda seru, dan tanda tanya dapat digunakan disamping kata untuk menunjukkan hubungan.

3) Bentuk geometri

Bujur sangkar, lingkaran, dan elips dapat digunakan untuk menandai suatu bidang atau kata yang memiliki persamaan sifat.

4) Gambar kreativitas

Kreativitas dapat digabungkan dengan penggunaan dimensi dengan membuat berbagai aspek pola yang cocok dengan topik.

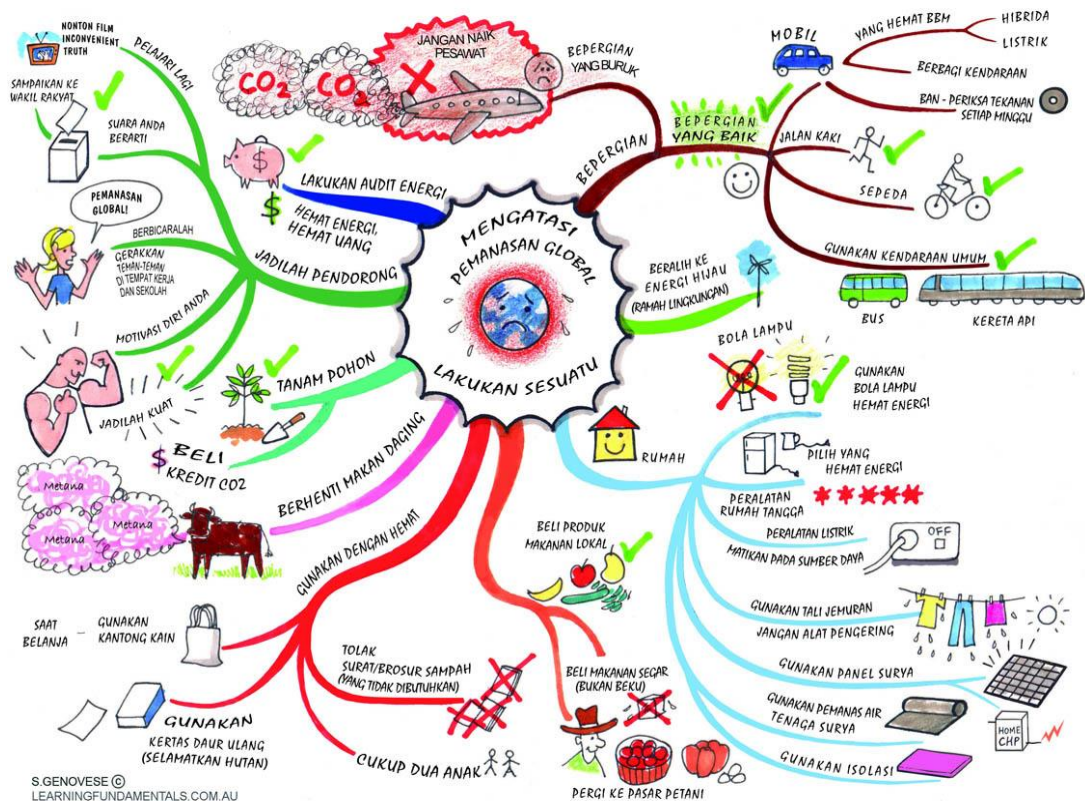
⁴³Tony Buzan, *Buku Pintar Mind Map*, Op. cit. h. 15-16.

⁴⁴Tony Buzan, *Use Your Head*, Op. cit. h. 141-142.

5) Warna

Warna sangat berguna sebagai alat bantu memori dan kreatif. Warna dapat digunakan untuk menandai batas-batas antara bidang utama dari suatu pola.

Mind map sangat membantu menyederhanakan materi menjadi hanya kata kunci-kata kunci, sekaligus menjaga keutuhan dari keseluruhan bagian-bagian materi yang dikupas. Berikut ini adalah contoh *mind map* dalam pelajaran biologi.



Gambar 2.2
Mind map biologi materi pemanasan global
(Sumber: <https://krisdiyanso/opini/mencatatkreatifdgmindmapping>)

3. Implikasi *Mind Map* Dalam Pembelajaran

Dalam belajar biasanya siswa sulit mengingat materi pelajaran yang terdapat dalam buku teks, sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama untuk memahami isi buku teks tersebut. Oleh karena itu, dalam belajar perlu menggunakan teknik mencatat yang lebih efisien dan mudah, yaitu dengan teknik *mind map*. Dengan menggunakan teknik ini kita dapat melihat pelajaran yang dipelajari secara keseluruhan dan mudah untuk diingat kembali. Aplikasi *mind map* dalam proses pembelajaran terdapat empat langkah yang harus dilakukan yaitu: ⁴⁵

- a. *Overview* : tinjauan menyeluruh terhadap suatu topik pada saat proses pembelajaran baru dimulai. Hal ini bertujuan untuk memberi gambaran umum kepada siswa tentang topik yang akan dipelajari. Khusus untuk pertemuan pertama pada setiap awal semester, *overview* dapat diisi dengan kegiatan untuk membuat master *mind map* yang merupakan rangkuman dari seluruh topik yang akan diajarkan selama satu semester yang biasanya sudah ada dalam silabus. Dengan demikian, sejak awal siswa sudah mengetahui topik apa saja yang akan dipelajarinya sehingga membuka peluang bagi siswa yang aktif untuk mempelajarinya lebih dahulu di rumah atau di perpustakaan.

⁴⁵Djoha, *Aplikasi Real-time Buzan Mind Mapping*, Indomindmap Learning Center – ILC, 2008, Applied RT-MM pdf. (<http://www.paxhigh.com/doc/applied-rt-mm.pdf>, diakses 03 Juni 2010). h. 8-10.

- b. *Preview* : tinjauan awal merupakan lanjutan dari *overview* sehingga gambaran umum yang diberikan setingkat lebih detail daripada *overview* dan dapat berupa penjabaran lebih lanjut dari silabus. Dengan demikian, siswa diharapkan telah memiliki pengetahuan awal yang cukup mengenai sub-topik dari bahan sebelum pembahasan yang lebih detail dimulai. Khusus untuk bahan yang sangat sederhana, langkah *preview* dapat dilewati sehingga langsung masuk ke langkah *inview*.
- c. *Inview* : tinjauan mendalam yang merupakan inti dari suatu proses pembelajaran, di mana suatu topik akan dibahas secara detail, terperinci dan mendalam. Selama proses ini, siswa diharapkan dapat mencatat informasi, konsep atau rumus penting beserta grafik, daftar atau diagram untuk membantu siswa dalam memahami dan menguasai bahan yang diajarkan.
- d. *Review* : tinjauan ulang dilakukan menjelang berakhirnya jam pelajaran dan berupa ringkasan dari bahan yang telah diajarkan serta ditekankan pada informasi, konsep atau rumus penting yang harus diingat atau dikuasai oleh siswa. Hal ini akan dapat membantu siswa untuk fokus dalam mempelajari-ulang seluruh bahan yang diajarkan di sekolah pada saat di rumah. *Review* dapat juga dilakukan saat pelajaran akan dimulai pada pertemuan berikutnya untuk membantu siswa mengingatkan kembali bahan yang telah diajarkan pada pertemuan sebelumnya.

Mind map dapat menghubungkan ide baru dan unik dengan ide yang sudah ada, sehingga menimbulkan adanya tindakan spesifik yang dilakukan oleh siswa. dengan penggunaan warna dan simbol-simbol yang menarik akan menciptakan suatu hasil pemetaan pikiran yang baru dan berbeda. Pemetaan pikiran merupakan salah satu produk kreatif yang dihasilkan oleh siswa dalam kegiatan belajar.

Sebagian besar orang hanya menggunakan otak kirinya sebagai berkomunikasi dan perolehan informasi dalam bentuk verbal ataupun tertulis. Bidang pendidikan, bisnis, dan sains cenderung yang digunakan adalah otak belahan kiri. Dalam proses belajar siswa selalu dituntut untuk mempergunakan belahan otak kiri ketika menerima materi pelajaran.

Materi pelajaran akan diubah dan diolah dalam bentuk ingatan. Terkadang siswa tidak dapat mempertahankan ingatan tersebut dalam jangka waktu yang lama. Hal itu disebabkan karena tidak adanya keseimbangan antara kedua belahan otak yang akhirnya dapat menimbulkan terganggunya kesehatan fisik dan mental seseorang.

Informasi yang diperoleh siswa dalam bentuk materi pelajaran akan diolah dan disimpan menjadi sebuah ingatan. Ingatan jangka pendek yang diubah menjadi sebuah ingatan jangka panjang memerlukan keterlibatan kerja sistem limbik. Siswa menginginkan materi pelajaran yang diterima dalam proses belajar menjadi sebuah ingatan jangka panjang. Siswa melakukan

berbagai hal untuk menyimpan ingatan tersebut menjadi ingatan jangka panjang, salah satunya dengan mencatat materi pelajaran yang telah dipelajari.

Mencatat merupakan salah satu usaha untuk meningkatkan daya ingat. Otak manusia dapat menyimpan segala sesuatu yang dilihat, didengar dan dirasakan. Tujuan pencatatan adalah membantu mengingat informasi yang tersimpan dalam memori tanpa mencatat dan mengulangi informasi, siswa hanya mampu mengingat sebagian kecil materi yang diajarkan.

Umumnya siswa membuat catatan tradisional dalam bentuk tulisan linier panjang yang mencakup seluruh isi materi pelajaran, sehingga catatan terlihat sangat monoton dan membosankan. Umumnya catatan monoton akan menghilangkan topik-topik utama yang penting dari materi pelajaran.

Otak tidak dapat langsung mengolah informasi menjadi bentuk rapi dan teratur melainkan harus mencari, memilih, merumuskan dan merangkainya dalam gambar-gambar, simbol-simbol, suara, citra, bunyi dan perasaan sehingga informasi yang keluar satu persatu dihubungkan oleh logika, diatur oleh bahasa dan menghasilkan arti yang dipahami.

Teknik mencatat dapat terbagi menjadi dua bagian. Pertama catat, tulis, susun, yaitu teknik mencatat yang mampu mensinergikan kerja otak kiri dengan otak kanan, sehingga konsentrasi belajar dapat meningkat sepuluh kali lipat. Catat, tulis, susun, menghubungkan apa yang didengarkan menjadi poin-

poin utama dan menuliskan pemikiran dan kesan dari materi pelajaran yang telah dipelajari.⁴⁶

4. Keunggulan Teknik Mencatat Dengan Menggunakan *Mind Map*

Keunggulan teknik *mind map* sebagai berikut:

- a. Ide utama materi pelajaran ditentukan secara jelas.
- b. Menarik perhatian mata dan otak kita sehingga memudahkan konsentrasi.
- c. Dapat melihat gambaran secara menyeluruh dan detailnya.
- d. Hubungan antar informasi yang satu dengan yang lainnya jelas.
- e. Terdapat pengelompokan informasi.
- f. Prosesnya menyenangkan, tidak membosankan karena banyak menggunakan unsur otak kanan seperti gambar, warna dan dimensi.
- g. Sifatnya unik sehingga mudah diingat.⁴⁷

5. Manfaat Yang Diperoleh Dengan Menggunakan Teknik Mencatat *Mind Map*

Manfaat menggunakan teknik *mind map* sebagai berikut:

- a. Anak cukup belajar dari kata-kata kunci yang penting saja.
- b. Menghemat waktu membaca catatan sampai 95% karena cukup membaca kata kuncinya saja.

⁴⁶Bobbi De Porter, dkk, *Quantum Learning...*, *Op. cit*, h. 152.

⁴⁷Sutanto Windura, *Be an Absolute...*, *Op. cit*, h. 70.

- c. Pada saat bersamaan anak dapat melihat keseluruhan materi secara utuh (*overview*) dan sekaligus detailnya (*inview*).
- d. Adanya hubungan antar informasi yang lebih jelas sehingga membantu meningkatkan pemahaman anak.
- e. Adanya hierarki informasi, mana yang sangat penting, penting, kurang penting, dan tidak penting. Semakin dekat ke pusat pemikiran, maka informasi semakin penting. Dan sebaliknya, semakin menjauhi pusat pemikiran, informasi itu sifatnya detail dan kurang penting. Informasi yang disusun secara hierarki akan mudah dipahami oleh otak.
- f. Otak merasa lebih menyenangkan sehingga belajar lebih menyenangkan.⁴⁸

D. Ketrampilan Berpikir Kritis

1. Pengertian Berpikir Kritis

Dalam kehidupan sehari-hari manusia tidak lepas dari kegiatan berpikir. Menurut Nurhadi dkk, berpikir adalah proses secara simbolik menyatakan (melalui Bahasa) objek nyata dan kejadian-kejadian dan penggunaan pernyataan simbolik itu untuk menemukan prinsip-prinsip esensial tentang objek dan kejadian itu.⁴⁹ Sedangkan menurut Plato yang dikutip oleh Kowiyah bahwa berpikir adalah berbicara dalam hati. Kalimat di atas dapat diartikan bahwa berpikir merupakan proses kejiwaan yang menghubungkan-

⁴⁸*Ibid*, h. 80.

⁴⁹Nurhadi dan Senduk, *Pembelajaran Kontekstual dan Penerapannya dalam KBK*. (Malang: Universitas Negeri Malang, 2003), h. 58.

hubungkan atau membanding-bandingkan antara situasi fakta, ide, atau kejadian dengan fakta, ide atau kejadian lainnya.⁵⁰

Menurut Paul, Fisher dan Nosich berpikir kritis adalah mode berpikir-mengenal hal, substansi atau masalah apa saja dimana si-pemikir meningkatkan kualitas pemikirannya dengan menangani secara terampil strukturstruktur yang melekat dalam pemikiran dan menerapkan standar-standar intelektual padanya.⁵¹

Edward Glaser mendefinisikan berpikir kritis sebagai suatu sikap mau berpikir secara mendalam tentang masalah-masalah dan hal-hal yang berada dalam jangkauan seseorang; pengetahuan tentang metode-metode pemeriksaan dan penalaran yang logis; dan semacam suatu keterampilan untuk menerapkan metode-metode tersebut.⁵²

Menurut Ennis berpikir kritis didefinisikan "*critical thinking as the ability to make reasonable assessments of statements, to which we would add that critical thinking is the best thought of as an attitude or a persistent disposition to make such assessments*". Berpikir kritis adalah berpikir secara

⁵⁰Kowiyah, *Kemampuan Berpikir Kritis*, (Jurnal Pendidikan Dasar Vol. 3, No 5-Desember 2012), h. 175.

⁵¹Fisher, A. and Thompson, A, *Testing Reasoning Ability*. (Center for Research in Critical Thinking, University of East Anglia, 1993), h. 4.

⁵²Glaser, E, *An Experience in the Development of Critical Thinking*, (Advanced School of Education at Teacher's College: Columbia University, 1941), h. 5.

beralasan dan reflektif dengan menekankan pada pembuatan keputusan tentang apa yang harus dipercayai atau dilakukan.⁵³

Angelo bahwa berpikir kritis harus memenuhi karakteristik kegiatan berpikir yang meliputi: analisis, sintesis, pengenalan masalah dan pemecahannya, kesimpulan, dan penilaian.⁵⁴

Dari beberapa pendapat para ahli tentang definisi berpikir kritis di atas dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis adalah proses mental untuk menganalisis atau mengevaluasi informasi. Informasi tersebut bias didapatkan dari hasil pengamatan, pengalaman, akal sehat atau komunikasi.

Berpikir kritis adalah kemampuan dan kecenderungan individu untuk membuat dan melakukan asesmen terhadap kesimpulan yang didasarkan pada bukti. Glaser mendefinisikan berpikir kritis sebagai berikut :

- a. Suatu sikap mau berpikir secara mendalam tentang masalah-masalah dan hal-hal yang berada dalam jangkauan pengalaman seseorang.
- b. Pengetahuan tentang metode-metode pemeriksaan dan penalaran yang logis.
- c. Semacam suatu keterampilan untuk menerapkan metode-metode tersebut.

Berpikir kritis menuntut upaya keras untuk memeriksa setiap keyakinan

⁵³Norris, S. and Ennis, R, *Evaluating Critical Thinking*. (Pacific Grove, CA: Critical Thinking Press and Software, . 1989)

⁵⁴Angelo, T. A, *Classroom assessment for critical thinking*, (Teaching of Psychology, 1995), h. 6.

atau pengetahuan asertif berdasarkan bukti pendukungnya dan kesimpulan-kesimpulan lanjutan yang diakibatkannya.⁵⁵

Kemampuan berpikir kritis dapat dikembangkan melalui berbagai aktivitas. Terdapat beberapa keterampilan berpikir yang dipandang sebagai landasan untuk berpikir kritis, yaitu sebagai berikut :

- a. Mengetahui masalah.
- b. Menemukan cara-cara yang dapat dipakai untuk menangani masalah-masalah itu.
- c. Mengumpulkan dan menyusun informasi yang diperlukan
- d. Mengetahui asumsi-asumsi dan nilai-nilai yang tidak dinyatakan.
- e. Memahami dan menggunakan bahasa yang tepat, jelas, dan khas.
- f. Menganalisis data.
- g. Menilai fakta dan mengevaluasi pernyataan-pernyataan.
- h. Mengetahui adanya hubungan yang logis antara masalah-masalah.
- i. Menarik kesimpulan-kesimpulan dan kesamaan-kesamaan yang diperlukan.
- j. Menguji kesamaan-kesamaan dan kesimpulan-kesimpulan yang seseorang ambil.
- k. Menyusun kembali pola-pola keyakinan seseorang berdasarkan pengalaman yang lebih luas.

⁵⁵ Alec Fisher, *Berpikir Kritis Sebuah Pengantar*. (Jakarta: Erlangga, 2009), h. 3.

- l. Membuat penilaian yang tepat tentang hal-hal dan kualitas-kualitas tertentu dalam kehidupan sehari-hari.⁵⁶

Menurut Ennis indikator kemampuan berpikir kritis dapat diturunkan dari aktivitas kritis siswa meliputi :

- a. Mencari pernyataan yang jelas dari pertanyaan.
- b. Mencari alasan.
- c. Berusaha mengetahui informasi dengan baik.
- d. Memakai sumber yang memiliki kredibilitas dan menyebutkannya.
- e. Memperhatikan situasi dan kondisi secara keseluruhan.
- f. Berusaha tetap relevan dengan ide utama.
- g. Mengingat kepentingan yang asli dan mendasar.
- h. Mencari alternatif.
- i. Bersikap dan berpikir terbuka.
- j. Mengambil posisi ketika ada bukti yang cukup untuk melakukan sesuatu.
- k. Mencari penjelasan sebanyak mungkin.
- l. Bersikap secara sistematis dan teratur dengan bagian dari keseluruhan masalah.⁵⁷

Dari beberapa pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis merupakan kemampuan menelaah atau menganalisis suatu sumber,

⁵⁶*Ibid*, h. 7.

⁵⁷Costa, L. Arthur, *Developing Minds*, (California: Association for Supervision and Curriculum Development, 1985) h. 55.

mengidentifikasi sumber yang relevan dan yang tidak relevan, mengidentifikasi dan mengevaluasi asumsi, menerapkan berbagai strategi untuk membuat keputusan yang sesuai dengan standar penilaian.

2. Indikator Ketrampilan berpikir Kritis

Beyer yang dikutip oleh Nurhadi mengidentifikasi 10 ketrampilan kritis yang dapat digunakan siswa untuk mempertimbangkan validitas (keabsahan) tuntutan atau argument, memahami periklanan dan sebagainya, yaitu:

- a. Membedakan fakta-fakta yang dapat diverifikasi dan tuntutan nilai-nilai yang sulit diverifikasi (di uji kebenarannya).
- b. Membedakan antara informasi, tuntutan, atau alasan yang relevan dengan yang tidak relevan.
- c. Menentukan kecermatan faktual (kebenaran) dari suatu pernyataan.
- d. Menentukan kredibilitas (dapat dipercaya) dari suatu sumber.
- e. Mengidentifikasi tuntutan atau argument yang mendua.
- f. Mengidentifikasi asumsi yang tidak dinyatakan.
- g. Mendeteksi bias (menemukan penyimpangan).
- h. Mengidentifikasi kekeliruan-kekeliruan logika.
- i. Mengenali ketidak-konsistenan logika dalam suatu alur penalaran.
- j. Menentukan kekuatan suatu argument atau tuntutan.⁵⁸

⁵⁸Nurhadi. Dkk, *Pembelajaran Kontekstual ...*, Op. cit, h. 74-75.

Beyer mengingatkan bahwa 10 ketrampilan berpikir kritis di atas bukan merupakan suatu urutan langkah-langkah tetapi lebih merupakan daftar cara yang dapat dilakukan. Dengan cara-cara itu, siswa dapat menangani informasi untuk mengevaluasi apakah informasi itu benar atau masuk akal. Tugas utama dalam mengajarkan berpikir kritis kepada siswa adalah membantu mereka belajar tidak hanya bagaimana menggunakan tiap-tiap strategi berpikir kritis itu, tetapi juga menyampaikan kapan tiap-tiap strategi berpikir itu baik untuk digunakan.

Pada dasarnya keterampilan berpikir kritis Ennis dikembangkan menjadi indikator-indikator keterampilan berpikir kritis yang terdiri dari lima kelompok besar, yaitu sebagai berikut:

- a. Memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*).
- b. Membangun keterampilan dasar (*basic support*)
- c. Menyimpulkan (*interference*).
- d. Memberikan penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*).
- e. Mengatur strategi dan taktik (*strategy and tactics*).⁵⁹

Menurut Ennis yang dikutip oleh Usman, bahwa ada 12 indikator ketrampilan berpikir kritis yang ada lima dalam kelompok ketrampilan berpikir yang diuraikan dalam table 2.1 berikut ini :⁶⁰

⁵⁹Costa, L. Arthur. 1985. *Developing Mind, Op. cit*, h. 54.

Tabel 2.2
Indikator-indikator keterampilan berpikir kritis menurut Ennis

Ketrampilan Berpikir Kritis	Sub Ketrampilan Berpikir Kritis	Penjelasan
1. Memberi penjelasan sederhana (<i>elementary clarification</i>)	1. Memfokuskan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan b. Mengidentifikasi kriteria-kriteria untuk mempertimbangkan jawaban yang mungkin c. Menjaga kondisi pikiran
	2. Menganalisis argument	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengidentifikasi kesimpulan b. Mengidentifikasi kalimat-kalimat pertanyaan c. Mengidentifikasi kalimat-kalimat bukan pertanyaan d. Mengidentifikasi dan menangani suatu ketidakpastian e. Melihat struktur dari suatu argumen f. Membuat ringkasan
	3. Bertanya dan menjawab pertanyaan	<ul style="list-style-type: none"> a. Memberikan penjelasan sederhana b. Menyebutkan contoh
2. Membangun ketrampilan dasar (<i>basic support</i>)	4. Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak	<ul style="list-style-type: none"> a. Mempertimbangkan keahlian b. Mempertimbangkan kemenarikan konflik c. Mempertimbangkan kesesuaian sumber d. Mempertimbangkan reputasi e. Mempertimbangkan penggunaan prosedur yang tepat f. Mempertimbangkan risiko untuk reputasi g. Kemampuan untuk memberikan alasan h. Kebiasaan berhati-hati

⁶⁰Usman Riyadi, *Model Pembelajaran Inkuiri Dengan Kegiatan Laboratorium Untuk Meningkatkan Ketrampilan Berpikir Kritis Siswa Pokok Bahasan Fluida Statis* (Semarang : Universitas Negeri Semarang, 2008), h. 20.

	5. Mengobservasi dan mempertimbangkan laporan observasi	<ul style="list-style-type: none"> a. Melibatkan sedikit dugaan b. Menggunakan waktu yang singkat antara observasi dan laporan c. Melaporkan hasil observasi d. Merekam hasil observasi e. Menggunakan bukti-bukti yang benar f. Menggunakan akses yang baik g. Menggunakan teknologi h. Mempertanggungjawabkan hasil observasi
3. Menyimpulkan (<i>inference</i>)	6. Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengkondisikan logika b. Menyatakan tafsiran
	7. Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengemukakan hal yang umum b. Mengemukakan kesimpulan dan hipotesis c. Mengemukakan hipotesis d. Merancang eksperimen e. Menarik kesimpulan sesuai fakta f. Menarik kesimpulan dari hasil menyelidiki
	8. Membuat dan menentukan hasil pertimbangan	<ul style="list-style-type: none"> a. Membuat dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan latar belakang fakta-fakta b. Membuat dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan akibat c. Membuat dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan penerapan fakta d. Membuat dan mencantumkan hasil pertimbangan keseimbangan dan masalah
4. Memberikan penjelasan lebih lanjut	9. Mendefinisikan istilah dan mempertimbang	<ul style="list-style-type: none"> a. Membuat bentuk definisi b. Strategi membuat definisi c. Bertindak dengan

<i>(advanced clarification)</i>	kan suatu definisi	memberikan penjelasan lanjut d. Mengidentifikasi dan menangani ketidakbenaran yang disengaja e. Membuat isi definisi
	10. Mengidentifikasi asumsi-asumsi	a. Penjelasan bukan pernyataan b. Mengonstruksi argumen
5. Mengatur strategi dan taktik <i>(strategies and tactics)</i>	11. Menentukan suatu tindakan	a. Mengungkap masalah b. Memilih kriteria untuk mempertimbangkan solusi yang mungkin c. Merumuskan solusi alternatif d. Menentukan tindakan sementara e. Mengulang kembali f. Mengamati penerapannya
	12. Berinteraksi dengan orang lain	a. Menggunakan argumen b. Menggunakan strategi logika c. Menunjukkan posisi, orasi atau tulisan

Keterampilan berpikir kritis yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa dalam penelitian ini antara lain mengidentifikasi masalah, menganalisis masalah, mengevaluasi masalah, dan menarik kesimpulan dari masalah tersebut. Berdasarkan penjelasan indikator-indikator berpikir kritis di atas. Aspek kemampuan berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut :

- a. Keterampilan memberikan penjelasan yang sederhana, dengan indikator: menganalisis pertanyaan dan memfokuskan pertanyaan.

- b. Keterampilan memberikan penjelasan lanjut, dengan indikator: mengidentifikasi asumsi.
- c. Keterampilan mengatur strategi dan taktik, dengan indikator: menentukan solusi dari permasalahan dalam soal dan menuliskan jawaban atau solusi dari permasalahan dalam soal.
- d. Keterampilan menyimpulkan dan keterampilan mengevaluasi, dengan indikator: menentukan kesimpulan dari solusi permasalahan yang telah diperoleh dan menentukan alternatif-alternatif cara lain dalam menyelesaikan masalah.

E. Penelitian Yang Relevan

Peneliti oleh Nurlailatil Karomah tentang pengaruh pemberdayaan berpikir melalui pertanyaan terhadap berpikir kritis, menyatakan bahwa penerapan PBMP dapat meningkatkan Berpikir kritis disebabkan kemampuan berpikir kritis dapat dikembangkan melalui berbagai aktivitas, diantaranya dengan membuat pertanyaan. Pembelajaran ini menuntut siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan pada lembar siswa. Jawaban dari pertanyaan-pertanyaan PBMP akan mengakumulasi seluruh konsep yang ada pada lembar PBMP dengan demikian dapat meningkatkan berpikir kritis.

Hasil penelitian menunjukkan strategi PBMP berpengaruh terhadap berpikir kritis. Peningkatan berpikir kritis pada kelas eksperimen dengan strategi PBMP lebih tinggi 6% dibandingkan kelas kontrol.⁶¹

Penelitian oleh Riski Nur Sholeha tentang Pengaruh model pembelajaran *thinking empowerment by questioning (teq)* dengan *mind mapping* terhadap kemampuan berpikir kritis dalam penelitiannya menyatakan bahwa penggunaan model pembelajaran *TEQ* dengan *mind mapping* siswa akan terlatih untuk berpikir tingkat tinggi melalui pertanyaan terutama di sekolah dan membantu siswa untuk melihat suatu materi sebagai suatu pengetahuan yang utuh sehingga dapat diingat dengan cepat dan efisien. Ilustrasi gambar pada *mind mapping* sangat memberdayakan proses berpikir dan membantu pemahaman, selain itu dapat menghilangkan kejenuhan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar biologi kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Thinking Empowerment by Questioning (TEQ)* dengan *mind mapping* lebih baik daripada kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional yaitu ceramah, diskusi, presentasi, dan tanya jawab.

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan rata-rata kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen sebesar 69,52 dan kelas kontrol sebesar 53,36. Model pembelajaran *Thinking Empowerment by Questioning (TEQ)* dengan *mind*

⁶¹Nurlailatil Karomah, *Pengaruh Pemberdayaan Berpikir Melalui Pertanyaan Terhadap Berpikir Kritis, Motivasi Dan Pemahaman Konsep Biologi Siswa Sma Di Pasuruan*, (Jurnal Jurusan Biologi Universitas Negeri Malang: Tahun 2014). h. 2.

mapping berpengaruh tidak signifikan terhadap hasil belajar siswa pada ranah kognitif. Rata-rata nilai *post-test* kelas kontrol sebesar 72,57, sedangkan nilai *post-test* kelas eksperimen sebesar 78,05.

Menurut Nur Zafitri Balqis tentang pengaruh strategi *thinking empowerment by questioning (teq)* dengan metode eksperimen berbasis *lesson study* terhadap kemampuan berpikir kritis dalam penelitiannya menyatakan bahwa *Thinking Empowerment by Questioning (TEQ)* atau Pola Pemberdayaan Berpikir Melalui Pertanyaan (PBMP). Suatu rangkaian kegiatan belajar mengajar perlu adanya suatu refleksi dan saran yang dapat membantu guru untuk memperbaiki proses pembelajaran agar tercapai pembelajaran yang efektif dan menarik. Sebagai salah satu upaya mendorong terjadinya perubahan dalam praktik pembelajaran kearah yang lebih baik guna mengembangkan cara berfikir kritis dan hasil belajar siswa di sekolah.

Kemampuan berpikir kritis dianalisis menggunakan uji statistik *t-test*. Hasil belajar kognitif siswa dianalisis menggunakan uji anakova, sedangkan hasil belajar afektif dan psikomotor dianalisis menggunakan uji statistik *t-test*.

Berdasarkan hasil penelitian rata-rata Kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen sebesar 74,86 dan kelas kontrol sebesar 66,53. Strategi *Thinking Empowerment by Questioning (TEQ)* dengan metode eksperimen berbasis *Lesson*

Study berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar kognitif. Rata-rata nilai *post-test* kelas eksperimen sebesar 68,21, dan kelas kontrol sebesar 43,70.⁶²

Untuk membuat skripsi ini, penulis mencoba menggali informasi terhadap karya ilmiah lain yang relevan dengan permasalahan yang sedang digarap oleh peneliti sebagai bahan pertimbangan untuk membandingkan masalah-masalah yang diteliti baik dari segi model pembelajaran dan Objek penelitian. Pertama skripsi “Pengaruh Model Pembelajaran *Thinking Empowerment By Questioning* Dengan Teknik *Mind Map* Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas VII MTs Al-Khairiyah Bandar Lampung”. Skripsi ini membahas pengaruh model pembelajaran *thinking empowerment by questioning* dengan teknik *mind map* terhadap keterampilan berpikir kritis. Kajian yang dilakukan menghasilkan kesimpulan ada pengaruh positif terhadap hasil belajar peserta didik.

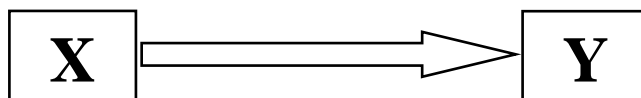
F. Kerangka Berpikir

Belajar adalah suatu perubahan yang terjadi pada diri seseorang dari yang tidak tahu menjadi tahu serta akan menambah pemahaman dan wawasan seseorang baik secara kuantitas maupun kualitas. Pada proses belajar mengajar guru mempunyai tugas untuk mendorong, membimbing, dan memberi fasilitas bagi siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran. Untuk mengetahui tingkat

⁶²Nur Zafitri Balqis, *Pengaruh Strategi Thinking Empowerment by Questioning (TEQ) dengan Metode Eksperimen Berbasis Lesson Study terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Biologi Siswa*, (Skripsi Program Studi Pendidikan Biologi, Jember: Tahun 2016). h. viii.

keberhasilan siswa dalam proses pembelajaran dilakukan evaluasi dan dapat digunakan untuk memperbaiki cara belajar siswa.⁶³

Berdasarkan latar belakang masalah serta mengacu pada konsep yang telah dijelaskan pada sebelumnya, penggunaan model yang tepat dan sesuai akan mengakibatkan proses belajar berlangsung dengan baik. Salah satu model pembelajarannya yaitu dengan model pembelajaran *thinking empowerment by questioning* dengan teknik *mind map* yang berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis dalam proses pembelajaran, karena model pembelajaran ini berpusat pada siswa dan menuntut siswa untuk terlibat secara aktif dalam pembelajaran. Dengan demikian penerapan model pembelajaran ini diharapkan dapat berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis siswa serta akan memudahkan siswa untuk memahami materi yang akan dipelajari. Untuk mengetahui lebih jelas hubungan model *thinking empowerment by questioning* dengan teknik *mind map* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa dapat di gambarkan diagram berikut :



Gambar 2.3
Kerangka Berpikir

⁶³Ngalim Purwanto, *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran* (Bandung: Pt Remaja Rosdakarya, 2013) h. 5.

Berdasarkan diagram di atas, dapat dijelaskan. Model *thinking empowerment by questioning* dengan teknik *mind map* di dalam penelitian ini sebagai variabel bebas (X). Sedangkan keterampilan berpikir kritis sebagai variabel terikat (Y). Dapat di simpulkan bahwa variabel X dapat mempengaruhi variabel Y.

G. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan. Dikatakan sementara, karena jawaban yang diberikan baru didasarkan pada teori yang relevan, belum didasarkan pada fakta-fakta empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data.

1. Hipotesis penelitian dalam penelitian ini adalah “ *pembelajaran thinking empowerment by questioning* dengan teknik *mind map* dapat mempengaruhi keterampilan berpikir kritis siswa kelas VII MTs Al-Khairiyah Bandar Lampung”.
2. Hipotesis statistik dalam penelitian ini sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (tidak terdapat pengaruh model *pembelajaran thinking empowerment by questioning* dengan teknik *mind map* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa kelas VII).

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ (terdapat pengaruh model *pembelajaran thinking empowerment by questioning* dengan teknik *mind map* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa kelas VII).

BAB III METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2017/2018 dimulai pada bulan 25 Januari - 25 Februari 2018.

2. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTs Al-Khairiyah Bandar Lampung kelas VII mata pelajaran Biologi semester genap tahun pelajaran 2017/2018.

B. Desain Penelitian

Menggunakan *quasi eksperimen* dengan design *The Matching only posttest nonequivalent control group design*. Desain penelitian dilakukan terhadap dua kelompok sampel, satu kelompok diberi perlakuan eksperimen dan satu kelompok diberi perlakuan kontrol.⁶⁴

**Tabel 3.1
Rancangan Penelitian Eksperimental**

E	X	Q
K	C	Q

⁶⁴Fraenkel JR and Wallen NE, (*How Design and Evaluate in Inducation, E-Book*, 2008), h. 271.

Keterangan :

E : Kelas eksperimen

K : Kelas kontrol

X : Model Pembelajaran *Thinking Empowerment By Questioning* dengan Teknik *Mind Map*

C : Model Pembelajaran *Direct Instruction*

Q : Posttest

C. Variabel Penelitian

Variabel diartikan sebagai objek penelitian.⁶⁵ Pada penelitian ini terdapat dua variabel yang digunakan yakni :

1. Variabel bebas (*Independent*)

Variabel yang mempengaruhi atas yang menjadi sebuah perubahan atau timbulnya variabel terikat. Dalam hal ini, variabel bebasnya adalah model pembelajaran *thinking empowerment by questioning* dengan teknik *mind map* (X).

2. Variabel Terikat (*Dependent*)

Variabel yang dipengaruhi atas yang menjadi akibat, karna adanya variabel bebas. Dalam hal ini, variabel terikatnya adalah keterampilan berpikir kritis siswa pada materi pokok pencemaran lingkungan (Y).

⁶⁵Margono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2004), h.

D. Populasi, Sampel, dan Teknik Sampling

1. Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian, apabila seseorang ingin meneliti semua elemen yang ada dalam wilayah penelitian, maka penelitiannya merupakan penelitian populasi.⁶⁶ Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII MTs Al-Khairiyah Bandar Lampung, Tahun Ajaran 2017/2018 yang berjumlah 70 siswa.

Tabel 3.2
Jumlah Siswa Kelas VII MTs Al-Khairiyah Bandar Lampung

No	Kelas	Jenis Kelamin		Total
		Laki-laki	Perempuan	
1	VII.A	12	12	24
2	VII.B	11	13	24
3	VII.C	10	12	22
Jumlah Total		33	37	70

Sumber : Buku Leger MTs A-Khairiyah Bandar Lampung Tahun Ajaran 2017/2018.

2. Sampel adalah wakil populasi yang diteliti.⁶⁷ Dalam penelitian ini menggunakan sampel dua kelas yaitu :
 - a. Kelas pertama menggunakan model pembelajaran *thinking empowerment by questioning* dengan teknik *mind map* yaitu siswa pada kelas VII.B yang disebut kelas eksperimen.
 - b. Kelas kedua menggunakan model pembelajaran langsung yaitu siswa pada kelas VII.A yang disebut kelas kontrol

⁶⁶Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, (Jakarta: Renika Cipta, 2010) h.171.

⁶⁷*Ibid*, h. 174.

3. Teknik sampling merupakan teknik pengumpulan sampel, atau cara untuk menentukan sampel.⁶⁸ Pengambilan kelas eksperimen dan kontrol, teknik sampling digunakan untuk pengambilan kelas kontrol adalah *probability* sampling dengan teknik *Cluster Random Sampling* yaitu pengambilan sampel dari populasi secara acak kelas tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu karena siswa dianggap memiliki kemampuan yang homogen. Cara yang digunakan dalam random sampling ini yaitu (1) cara undian, (2) cara ordinal, dan (3) randomisasi. Pada penelitian ini menggunakan cara yang pertama yaitu: undian kelas.

E. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah catatan peristiwa-peristiwa atau hal-hal atau keterangan-keterangan atau karakteristik-karakteristik sebagai atau seluruh elemen populasi yang akan menunjang atau mendukung penelitian.⁶⁹ Teknik pengumpulan data yang dimaksud disini adalah suatu cara-cara yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data yang diperoleh. Penggunaan teknik pengumpulan data yang tepat memungkinkan diperoleh data yang abjektif. Teknik pengumpulan data pada penelitian yang dilakukan adalah dengan menggunakan teknik sebagai berikut :

⁶⁸Sugiyono, *Statistik Untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2011), h. 2.

⁶⁹M. Iqbal Hasan, *Metodologi Penelitian*, (jakarta: Ghalia Indonesia, 2002), h. 82-83.

1. Tes

Tes adalah instrumen atau alat untuk mengumpulkan data tentang kemampuan subjek penelitian dengan cara pengukuran.⁷⁰ Dalam penelitian ini, tes yang digunakan oleh peneliti adalah tes berbentuk uraian untuk mengukur keterampilan berpikir kritis. tes tersebut diberikan kepada peserta diakhir pertemuan.

2. Observasi

Observasi adalah teknik pengumpulan data dengan cara mengamati secara langsung maupun tidak langsung tentang hal-hal yang diamati dan mencatatnya.⁷¹ Hal-hal yang diamati biasanya gejala-gejala tingkah laku, benda-benda hidup, dan benda-benda mati

3. Dokumentasi

Teknik dokumentasi yaitu teknik yang digunakan peneliti untuk mendapatkan data-data tentang keadaan sekolah siswa dan lain-lainnya yang berhubungan dengan peneliti yang dilakukan.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen penelitian jenis tes. Instrumen jenis tes merupakan tes keterampilan berpikir kritis. Tes keterampilan berpikir kritis dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data kuantitatif berupa kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-

⁷⁰*Ibid*, h. 251.

⁷¹Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Kencana Prenada Media, 2006) h. 210.

soal pemecahan masalah Biologi. Tes yang digunakan berupa soal uraian. Penyusunan tes keterampilan berpikir kritis ini dilakukan melalui beberapa tahapan sebagai berikut :

1. Membuat kisi-kisi soal yang sesuai dengan standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator yang dikembangkan yang sesuai dengan silabus, dan indikator keterampilan berpikir kritis.
2. Menyusun soal keterampilan berpikir kritis berdasarkan kisi-kisi tersebut dan membuat contoh kunci jawaban.
3. Melakukan uji coba tes keterampilan berpikir kritis yang dilanjutkan dengan menghitung validitas, tingkat kesukaran, daya pembeda dan reabilitas. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah soal yang digunakan dalam penelitian ini telah memenuhi syarat. Pelaksanaan uji coba tes dilaksanakan pada siswa kelas VII MTs Al-Khairiyah Bandar Lampung. Pedoman penskoran tes keterampilan berpikir kritis disajikan pada Tabel 3.3 sebagai berikut :

Tabel 3.3
Penskoran Untuk Tes Keterampilan Berpikir Kritis

No	Indikator Pemecahan Masalah	Respon Siswa Terhadap Soal	Skor
1	Memberi penjelasan secara sederhana	Tidak memberikan jawaban	0
		Tidak memahami masalah atau/ salah interpretasi	1
		Memahami sebagian masalah/ interpretasi soal kurang lengkap	2
		Memahami masalah dalam soal dengan lengkap	3
2	Membangun keterampilan dasar	Tidak memberikan jawaban	0
		Tidak memahami masalah atau/	1

		salah inerpretasi	
		Memahami sebagaian masalah/ interprestasi soal kurang lengkap	2
		Memahami masalah dalam soal dengan lengkap	3
3	Membuat eferensi	Tidak memberikan jawaban	0
		Tidak memahami masalah atau/ salah inerpretasi	1
		Memahami sebagaian masalah/ interprestasi soal kurang lengkap	2
		Memahami masalah dalam soal dengan lengkap	3
4	Membuat penjelasan lebih lanjut	Tidak memberikan jawaban	0
		Tidak memahami masalah atau/ salah inerpretasi	1
		Memahami sebagaian masalah/ interprestasi soal kurang lengkap	2
		Memahami masalah dalam soal dengan lengkap	3
5	Mengatur strategi dan teknik	Tidak memberikan jawaban	0
		Tidak memahami masalah atau/ salah inerpretasi	1
		Memahami sebagaian masalah/ interprestasi soal kurang lengkap	2
		Memahami masalah dalam soal dengan lengkap	3

Sebelum diujikan dikelas sampel, soal-soal instrumen telah diujicobakan diluar kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji coba tes tersebut dimaksud untuk mengetahui tingkat kesukaran, daya beda, dan reabilitas butir soal tes.

G. Uji Coba Instrumen

Instrumen yang baik dan dapat dipercaya adalah instrumen yang memiliki tingkat validitas (mengukur ketepatan) dan reliabilitas (mengukur keajegan) yang tinggi. Sebelum instrumen ini digunakan terlebih dahulu dilakukan uji coba pada

siswa yang telah mendapatkan materi yang sama sebelumnya dengan kelas yang akan diuji. Uji coba tersebut bertujuan untuk mengukur validitas, indeks kesukaran, daya pembeda dan reliabilitas.

1. Uji Validitas

Validitas atau kesahihan adalah menunjukkan sejauh mana suatu alat ukur mampu mengukur apa yang ingin diukur. Untuk menguji validitas tes uraian, digunakan rumus korelasi produk moment memakai angka kasar (*raw score*)⁷². Instrumen pada penelitian ini menggunakan tes uraian, validitas ini dapat dihitung dengan koefisien korelasi menggunakan *product moment* yang dikemukakan oleh Person sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

keterangan :

- r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel \underline{X} dan \underline{Y} , dua variabel yang dikorelasikan ($x = X - \bar{X}$ dan $y = Y - \bar{Y}$)
- \sum_{xy} = Jumlah perkalian x dan y
- X = Skor untuk butir ke- i (dari subjek uji coba)
- Y = Total skor (dari subjek uji coba)

Sebelum soal digunakan dalam penelitian dalam proses pembelajaran, soal terlebih dahulu diujicobakan kepada 20 siswa di luar sampel dengan 20 soal dalam bentuk essay. Soal kemudian dilakukan perhitungan dan

⁷²Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Cetakan Ke-10* (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), h. 72.

menggunakan program *microsoft excel* 2010. Hasil uji coba perhitungan validitas instrumen disajikan pada tabel berikut :

Tabel 3.4
Hasil Uji Validitas Instrumen

Kriteria	Nomor Butir Soal	Jumlah
Valid	1,2,4,6,7,8,10,11,13,14,16,17,18,19,20	15
Tidak Valid	3,5,9,12,15	5

Sumber: Hasil Perhitungan Uji Validitas Instrumen Soal Uji Coba

Berdasarkan Tabel 3.4. dapat dilihat dari 20 soal yang diujicobakan terdapat 15 soal yang valid sedangkan 5 soal lainnya dikatakan tidak valid.. Analisis uji validasi instrumen menggunakan program *microsoft excel* dengan rumus korelasi *product moment*.

Setelah didapatkan harga koefisien validitas maka harga tersebut diinterpretasikan terhadap kriteria dengan menggunakan tolak ukur mencari angka korelasi “r” product moment ($r_{xy} \geq r$ tabel maka butir soal dapat dinyatakan valid, sebaliknya jika $r_{xy} < r$ tabel maka butir soal dinyatakan invalid.⁷³ Adapun butir soal yang baik untuk diujikan adalah butir soal yang dinyatakan valid.

2. Uji Tingkat Kesukaran

Bermutu atau tidak butir tes, pertama diketahui dari derajat kesukaran atau taraf kesukaran yang dimiliki masing-masing butir item tersebut. Butir-

⁷³Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (Yogyakarta: Rajawali Press,1995), h.181.

butir item tes dapat dinyatakan sebagai item yang baik, bila item tidak terlalu sukar dan tidak pula terlalu mudah dengan kata lain derajat kesukaran item itu adalah sedang atau cukup.⁷⁴ Adapun untuk mengetahui tingkat kesukaran instrumen dapat menggunakan rumus :

$$p = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = Indeks kesukaran.

B = Banyaknya peserta didik yang menjawab soal itu dengan benar.

JS = Jumlah seluruh peserta didik peserta tes.

Besar tingkat kesukaran soal berkisar antara 0,00 sampai 1,00 yang dapat diklasifikasikan ke dalam tiga kategori sebagai berikut:

Tabel 3.5
Tingkat Kesukaran⁷⁵

Besarnya P	Interpretasi
$p < 0,30$	Sukar
$0,31 \leq p \leq 0,70$	Sedang
$p > 0,71$	Mudah

Uji coba tingkat kesukaran butir soal digunakan untuk menguji soal-soal tes keterampilan berpikir kritis dari segi kesukarannya sehingga dapat diperoleh soal-soal mana yang termasuk dalam kategori terlalu mudah, sedang, dan sukar. Berdasarkan hasil analisis tingkat kesukaran butir soal, dari 20 butir soal yang telah penulis ujikan dapat dilihat pada tabel berikut :

⁷⁴*Ibid*, h. 370.

⁷⁵*Ibid*, h. 372.

Tabel 3.6
Hasil Uji Tingkat Kesukaran

Kriteria	Nomor Butir Soal	Jumlah
Terlalu mudah	-	0
Mudah	1,2,3,5,7,11,20	7
Sedang	4,6,9,10,12,13,14,16,17,18,19	11
Sukar	8	1

Sumber: Hasil Perhitungan Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Soal

Berdasarkan hasil perhitungan menunjukkan bahwa dari 20 soal yang diuji cobakan tergolong dalam kategori (mudah, sedang, sukar). Soal dapat dikategorikan sukar karena memiliki indeks kesukaran 0.00 – 0.30, sedang 0.31 – 0.70, dan mudah 0.70 – 1.00. Jumlah soal yang termasuk ke dalam kriteria mudah berjumlah 7 butir soal sedangkan jumlah soal yang termasuk ke dalam kriteria sedang sebanyak 11 soal dan jumlah soal yang masuk ke dalam kriteria sukar berjumlah 1 butir soal. Adapun butir soal yang baik untuk diujikan adalah tipe soal yang memiliki kriteria sedang, artinya soal tersebut tidak terlalu mudah ataupun tidak terlalu sukar.

3. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang pandai (berkemampuan tinggi) dan bodoh (berkemampuan rendah). Rumus untuk menguji daya pembeda suatu butir item sebagai berikut :

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

- DP = Indeks daya pembeda.
 B_A = Jumlah peserta tes yang jawab benar kelompok atas.
 B_B = Jumlah peserta tes yang jawab benar kelompok bawah.
 J_A = Jumlah peserta tes kelompok atas.
 J_B = Jumlah peserta tes kelompok bawah.
 P_A = Proporsi peserta kelompok atas yang jawab soal benar.
 P_B = Proporsi peserta kelompok bawah yang jawab soal benar.

Tabel 3.7
Klasifikasi Daya Pembeda⁷⁶

DP	Klasifikasi
0,00	Sangat jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$DP > 0,70$	Sangat baik

Setelah dilakukan uji tingkat kesukaran, selanjutnya dilakukan uji daya pembeda. Uji daya pembeda pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui butir soal yang memiliki klasifikasi daya pembeda soal yang jelek sekali, jelek, cukup, baik, atau baik sekali. Setelah dilakukan perhitungan daya pembeda instrumen tes essay berpikir kritis biologi menggunakan program *microsoft excel 2010* diperoleh hasil klasifikasi daya pembeda soal sebagai berikut :

Tabel 3.8
Hasil Uji Daya Pembeda

Kriteria	No Soal	Jumlah
Baik	1,2,4,6,7,11,13,16,17,18,19,20	12
Cukup	8,10,14	3
Jelek	3,5,9,12,15	5

⁷⁶Suherman, Kusuma, *Petunjuk Praktis Untuk Malaksanakan Evaluasi Penelitian Matematika*, (Bandung: Wijayahkusuma, 1990), h. 120.

Berdasarkan tabel 4.3 hasil perhitungan daya pembeda instrumen soal yang dapat dijadikan sebagai alat instrumen adalah soal yang termasuk ke dalam kriteria baik dan cukup. Kita bisa melihat kategori daya pembeda dari 0,70-1,00 baik sekali, 0,40-0,69 baik, 0,20-0,39 cukup, dan 0,00-0,19 jelek. Jumlah soal yang termasuk ke dalam kriteria baik berjumlah 12 butir soal sedangkan jumlah soal yang termasuk ke dalam kriteria cukup sebanyak 3 soal dan jumlah soal yang masuk ke dalam kriteria jelek berjumlah 5 butir soal. Adapun butir soal yang baik untuk diujikan soal dengan kriteria baik dan cukup dapat digunakan dalam posttest.

4. Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah sejauh mana hasil pengukuran dari suatu instrument mewakili karakteristik yang diukur. Reliabilitas digunakan untuk mengetahui layak atau tidaknya soal tersebut diujikan.⁷⁷ Untuk mengetahui reliabilitas instrumen dalam penelitian ini adalah uji reliabilitas dengan menggunakan rumus *Alpha cronbach* sebagai berikut :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^n S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan :

R_{11} = Reliabilitas instrumen/koefisien Alfa
 n = Banyaknya item
 k = Banyaknya item/butir soal

⁷⁷*Ibid*, h. 100.

$\sum Si^2$ = Jumlah seluruh *varians* masing-masing soal
 Si^2 = Standar Revisi Atau Simpangan Baku⁷⁸

Koefisien reliabilitas diperoleh diinterpretasikan terhadap koefisien reliabilitas tes yang pada umumnya digunakan patokan sebagai berikut :

1. Apabila $r_{hitung} \geq 0,70$ berarti tes hasil belajar yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan telah memiliki reliabilitas yang tinggi (*reliabel*).
2. Apabila $r_{hitung} \leq 0,70$ berarti tes hasil belajar kognitif yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan belum memiliki reliabilitas yang tinggi (*unreliabel*).⁷⁹

Tabel 3.9
Kriteria Reliabilitas⁸⁰

Nilai Reabilitas	Kriteria
0,800-1,000	Sangat tinggi
0,600- 0,799	Tinggi
0,400-0,599	Cukup
0,200-0,399	Rendah
0,00-0,199	Sangat rendah

Suatu instrumen dikatakan reliabel apabila taraf kepercayaan yang tinggi dan memberikan hasil yang tepat. Untuk melihat tingkat reliabilitas instrumen dilakukan uji coba soal kepada 20 peserta didik di luar sampel penelitian dengan menggunakan tes soal sebanyak 20 soal dalam bentuk essay. Uji ini

⁷⁸Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2013), h. 207-208.

⁷⁹Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2012), h. 208.

⁸⁰Sunarti, Selly Rahmawati, *Penilaian dalam Kurikulum 2013 Membuat Guru dan Calon Guru Mengetahui Langkah-langkah Penilaian Pembelajaran*, (Andi Yogyakarta: Yogyakarta, 2013), h. 99.

menggunakan program excel 2010 diperoleh hasil reliabelitas soal sebagai berikut :

Tabel 3.10
Hasil Uji Coba Reliabilitas Soal

Soal Materi	Nilai reliabilitas	Kriteria
Pencemaran Lingkungan	0,881	Sangat Tinggi

Berdasarkan hasil perhitungan uji reliabilitas 20 butir soal uji coba tes keterampilan berpikir kritis. Harga r yang diperoleh dikonsultasikan dengan r tabel *product moment* dengan taraf signifikan 0,05. Jika harga r hitung $> r$ tabel, maka soal tersebut reliabel. Hasil perhitungan instrumen tes keterampilan berpikir kritis memiliki nilai reliabilitas tes sebesar 0,881 maka dianggap memiliki reliabelitas sangat tinggi. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa butir soal dapat digunakan sebagai alat ukur dalam penelitian.

H. Uji Analisis Data

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menguji apakah sampel yang diteliti berdistribusi normal atau tidak. Uji kenormalan yang dilakukan adalah uji *Liliefors*⁸¹. Dengan langkah sebagai berikut :

a. Hipotesis

H_0 : data sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 : data sampel tidak berasal dari populasi berdistribusi normal

⁸¹Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsino, 2005), h. 466.

b. Taraf Signifikansi $(\alpha) = 0,05$

1) Urutan data sampel dari kecil ke besar

2) Menentukan nilai Z_i dari tiap-tiap data dengan rumus $Z = \frac{X_i - \bar{X}}{s}$

Keterangan :

S = Simpangan baku dan tunggal

X_i = Data tunggal

\bar{X} = Rata – rata data tunggal

3) Tentukan besar peluang untuk masing-masing nilai Z berdasarkan tabel Z sebut dengan $f(Z)$

4) Hitung frekuensi komulatif dari masing-masing nilai Z sebut $S(Z)$

5) Tentukan nilai L_0 dengan rumus $F(Z) - S(Z)$ kemudian tentukan nilai mutlaknya. Ambil yang paling besar dan bandingkan dengan L_t dari tabel *liliefors*.

6) adapun kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut :

Tolak H_0 Jika $L_0 > L_t$

Terima H_1 Jika $L_0 \leq L_t$

2. Uji Homogenitas

Setelah uji normalitas, dilakukan juga uji homogenitas. Uji ini untuk mengetahui kesamaan antara dua keadaan atau populasi. Uji homogenitas yang digunakan adalah uji homogenitas dua varians atau uji *Fisher*, yaitu :⁸²

$$F = \frac{S_1}{S^2}$$

⁸²*Ibid*, h. 249.

Keterangan :

F = Homogenitas

S_1^2 = Varians yang besar

S_2^2 = Varians yang kecil

Adapun kriteria untuk uji homogenitas ini adalah:

H_1 diterima jika $F_h \leq F_t$ H_1 = data memiliki varians homogen

H_0 ditolak jika $F_h > F_t$ H_0 = data tidak memiliki varians homogen

Pengolahan data uji homogenitas dalam penelitian ini diuji *test of homogeneity of variance* dengan bantuan program *microsoft excel 2010*.

3. Penilaian Berpikir Kritis

Penilaian hasil keterampilan berpikir kritis berdasarkan indikator dapat diubah dalam bentuk persentase, menghitung skor mentah *posttest* menurut Arikunto dengan rumus sebagai berikut :⁸³

$$\text{Keterampilan berpikir kritis} : \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\sum \text{jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

Menentukan kategori skala keterampilan siswa (baik, cukup, kurang, dan tidak baik) berdasarkan hasil yang diperoleh dari tes uraian, yang mencerminkan indikator keterampilan berpikir kritis siswa.

⁸³Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, (Jakarta: Renika Cipta, 2010), h. 234.

Tabel 3.11
Persentase Keterampilan Berpikir Kritis⁸⁴

Persentase	Kategori
81 – 100	Sangat Kritis
61 – 80	Kritis
41 – 60	Cukup Kritis
21 – 40	Kurang Kritis
1 – 20	Tidak Kritis

4. Uji Hipotesis

Uji hipotesis adalah metode pengambilan keputusan yang didasarkan dari analisis data, baik dari percobaan yang terkontrol maupun dari observasi (tidak terkontrol). Pengujian hipotesis menggunakan uji t dengan rumus *Polled Varians* sebagai berikut⁸⁵ :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{(n_1+n_2-2)} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan:

\bar{X}_1 = Rata-rata keterampilan berpikir kritis kelas eksperimen.

\bar{X}_2 = Rata-rata keterampilan berpikir kritis kelas kontrol.

n_1 = Banyaknya siswa kelas eksperimen.

n_2 = Banyaknya siswa kelas kontrol.

S_1^2 = Varians data kelompok eksperimen.

S_2^2 = Varians data kelompok kontrol.⁸⁶

⁸⁴Indra sahfriana, Wachju Subchan, Suratno, “Penerapan Model Pembelajaran Group Investigation (GI) dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Keterampilan Sosial Siswa dalam Pembelajaran IPA Biologi untuk Materi Ajar Pertumbuhan dan Perkembangan Kelas 8-C Semester Gasal di SMP Negeri 1 Bangil Pasuruan”, *Jurnal Pendidikan*, Pancaran, Vol. 4, No. 2, hal 213-222, Mei 2015.

⁸⁵Sugiyono, *Statistik untuk Penelitian* (Cet. XXIII), (Bandung: Alfabeta, 2013), h. 138.

⁸⁶*Ibid*, h. 181.

$H_0 = \mu_1 = \mu_2$: Tidak terdapat pengaruh signifikan model pembelajaran *thinking empowerment by questioning* dengan teknik *mind map* terhadap keterampilan berpikir kritis biologi siswa kelas VII MTs Al-Khairiyah Bandar Lampung.

$H_1 = \mu_1 \neq \mu_2$: Terdapat pengaruh signifikan model pembelajaran *thinking empowerment by questioning* dengan teknik *mind map* terhadap keterampilan berpikir kritis biologi siswa kelas VII MTs Al-Khairiyah Bandar Lampung.

Adapun kriteria pengujiannya adalah :

H_0 ditolak, jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dalam hal ini H_1 diterima

H_1 diterima, jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dengan $\alpha = 0,05$ (5%).

Rumus pencarian nilai t_{tabel} yang digunakan adalah $t_{tabel} = t_{(\alpha, n_1 + n_2 - 2)}$.

Pengolahan data uji hipotesis dalam penelitian ini diuji *Independent sample t Test* dengan bantuan program *microsoft excel* 2010.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di MTs Al-Khairiyah Bandar Lampung semester genap tahun pelajaran 2017/2018 dengan penerapan model *thinking empowerment by questioning* untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi pencemaran lingkungan. Hasil penelitian ini disajikan dalam bentuk presentasi menggunakan karton pada materi pencemaran lingkungan yang di buat dalam bentuk *mind map* oleh siswa.

1. Hasil Tes Keterampilan Berpikir Kritis

Penelitian ini terdiri dari dua kelas. Satu kelas eksperimen yaitu kelas yang akan diberikan perlakuan berupa media kartu bergambar model pembelajaran *thinking empowerment by questioning* dengan teknik *mind map* dan satu kelas kontrol yang akan diberikan perlakuan berupa pembelajaran dengan diskusi dan ceramah (konvensional).

Pembelajaran pada kelas eksperimen menerapkan model pembelajaran *thinking empowerment by questioning* (teq) yang meliputi sediakan, lakukan, renungan, pikirkan, evaluasi, dan arahan. model teq dengan *mind mapping* mampu melatih siswa untuk berpikir kritis melalui pertanyaan-pertanyaan dan

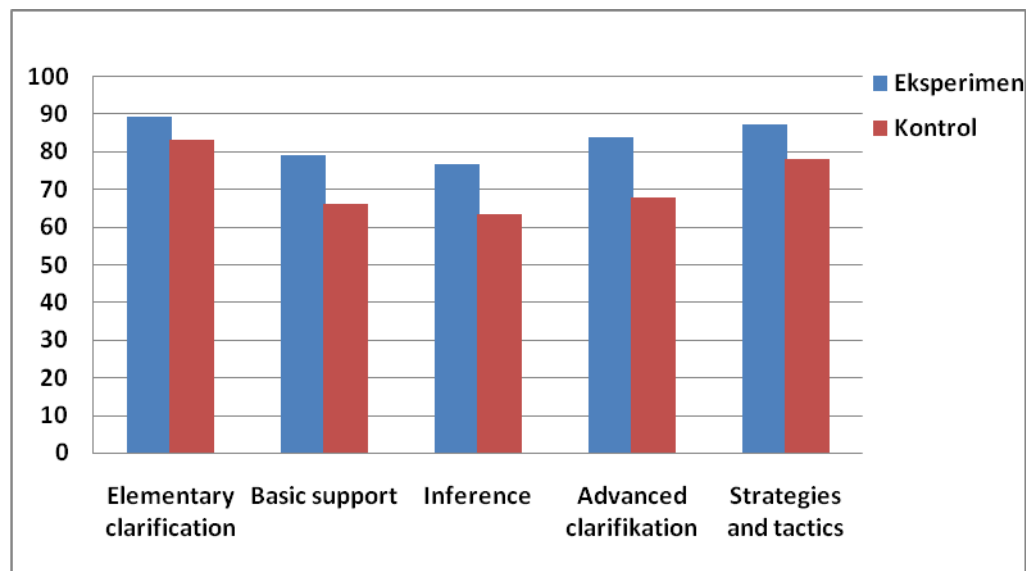
melakukan analisis fakta-fakta, dengan cara menyajikan konsep dalam bentuk diagram dengan menggunakan kombinasi gambar atau simbol, warna dan garis-garis yang saling menghubungkan konsep. Kemampuan berpikir dapat diajarkan di sekolah melalui proses pembelajaran. Melalui pertanyaan-pertanyaan siswa akan terlatih untuk berpikir tingkat tinggi dengan tujuan bisa menarik perhatian siswa dan memperjelas siswa dalam memahami pembelajaran.

Pembelajaran pada kelas kontrol menerapkan model pembelajaran ceramah dan diskusi yang telah biasa dipraktekkan kebanyakan pengajar. Pembelajaran pada kelas kontrol ini akan dibandingkan hasilnya dengan kelas eksperimen dengan hipotesis bahwa pembelajaran kelas eksperimen dapat menumbuhkan hasil belajar afektif dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis dibandingkan dengan pembelajaran pada kelas kontrol. Di bawah ini rekapulasi nilai berdasarkan indikator keterampilan berpikir kritis:

Tabel 4.1
Rekapulasi Nilai Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Pada Materi Pencemaran Lingkungan

Indikator Berpikir Kritis	Rata-rata		Kriteria	
	KE	KK	KE	KK
Memberikan Penjelasan Sederhana(<i>Elementary clarification</i>)	89,35	83,33	Sangat baik	Baik
Membangun Keterampilan Dasar(<i>Basic support</i>)	79,17	66,20	Baik	Cukup

Menyimpulkan(<i>Inference</i>)	76,74	63,54	Baik	Cukup
Memberikan Penjelasan Lebih Lanjut (<i>Advanced clarification</i>)	84,03	68,06	Baik	Cukup
Strategi dan Taktik(<i>Strategies and tactics</i>)	87,50	78,24	Baik	Baik



Gambar 4.1 Grafik Hasil Nilai Keterampilan Berpikir Kritis

Berdasarkan Tabel 4.1 di atas, diketahui rata-rata nilai keterampilan berpikir kritis pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Dapat diuraikan sebagai berikut: untuk indikator memberikan penjelasan sederhana pada kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata sebesar 89,35 dengan kriteria sangat baik, sedangkan di kelas kontrol memperoleh nilai rata-rata sebesar 83,33 dengan kriteria baik. Indikator membangun keterampilan dasar pada kelas eksperimen memperoleh nilai

rata-rata sebesar 79,17 dengan kriteria baik sedangkan di kelas kontrol memperoleh nilai rata-rata sebesar 66,20 dengan kriteria cukup. Indikator menyimpulkan nilai rata-rata di kelas eksperimen 76,74 dengan kriteria baik sedangkan di kelas kontrol memperoleh rata-rata nilai 63,54 dengan kriteria cukup. Selanjutnya, pada indikator memberikan penjelasan lebih lanjut pada kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata sebesar 84,03 dengan kriteria baik sedangkan pada kelas kontrol sebesar 68,06 dengan kriteria cukup. Indikator strategi dan taktik pada kelas eksperimen nilai rata-rata sebesar 87,50 dengan kriteria baik sedangkan pada kelas kontrol memperoleh nilai rata-rata sebesar 78,24 dengan kriteria baik.

2. Teknik Analisis Data

a. Uji Normalitas

Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji *Liliefors*. Uji normalitas ini digunakan untuk mengetahui apakah sampel yang diambil dalam penelitian berdistribusi normal atau tidak. Berikut ini rekapulasi uji normalitas pada data nilai keterampilan berpikir kritis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 4.2
Hasil Uji Normalitas Data Posttest Siswa
Pada Kelas Eksperimen Dan Kontrol

Karakteristik	Nilai	Hasil	Interprestasi
---------------	-------	-------	---------------

	Eksperimen	Kontrol		
L _{hitung}	0,128	0,152	L _{hitung} ≤L _{tabel}	Berdistribusi Normal
L _{tabel}	0,190			

Sumber : Hasil Perhitungan Data Nilai Posttest Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIIMTsAl-Khairiyah Bandar Lampung

Dari hasil data uji normalitas dengan nilai Jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka dapat diperoleh bahwa semua data berdistribusi normal atau data berasal dari distribusi normal, sehingga dapat melanjutkan uji prasyarat selanjutnya yaitu uji homogenitas data.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas yang digunakan adalah uji untuk mengetahui kedua varian memiliki karakteristik yang sama atau tidak. Hasil uji homogenitas tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.7 berikut:

Tabel 4.3
Hasil Uji Homogenitas Data Posttest Siswa
Pada Kelas Eksperimen Dan Kontrol

Karakteristik	Nilai	Hasil	Interprestasi
F_{hitung}	0,793	$F_{hitung} \leq F_{tabel}$	Homogen
F_{tabel}	4,279		

Sumber : Hasil Perhitungan Data Nilai Posttest Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIIMTsAl-Khairiyah Bandar Lampung

Dari hasil uji homogenitas di atas, diketahui semua data memperoleh nilai, maka dapat disimpulkan nilai *pretest* dan *posttest* Keterampilan

Proses Sains baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol secara keseluruhan berasal dari data yang sama (homogen). Setelah uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas terpenuhi analisis dapat dilanjutkan pada pengujian hipotesis penelitian menggunakan uji t independent.

c. Uji t Independent

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas dilanjutkan dengan Uji t independent. Uji t independent digunakan untuk menguji hipotesis penelitian menggunakan uji t. Hasil uji hipotesis t independent *questioning* dengan *teknik mind map* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada materi pencemaran lingkungan sebagai berikut:

Tabel 4.4
Hasil Uji t Independent Data Posttest Siswa
Pada Kelas Eksperimen Dan Kontrol

Karakteristik	Nilai		Hasil
	Eksperimen	Kontrol	
t _{hitung}	2,2564		t _{hitung} >t _{tabel}
t _{tabel}	1,6787		

Sumber : Hasil Perhitungan Data Nilai Posttest Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIIMTsAl-Khairiyah Bandar Lampung

Dari perhitungan tersebut, didapatkan hasil t_{hitung} terhadap keterampilan berpikir kritis = 2,2564 sedangkan $t_{tabel (0,05)} = 1,6787$. Dengan demikian kriteria uji H_0 ditolak apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$ dalam hal ini H_1 diterima. Jadi dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh signifikan *thinking empowerment by questioning* dengan teknik *mind map* terhadap keterampilan berpikir kritis

B. Pembahasan

Pada bagian ini akan membahas tentang pengaruh penerapan model *thinking empowerment by questioning* dengan teknik *mind map* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada materi pencemaran lingkungan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selama penelitian di MTs Al-Khairiyah Bandar Lampung dilaksanakan 2 kali dalam seminggu 1 jam sebanyak 40 menit, setiap pertemuan 3 jam pelajaran. Kedua kelompok diberi perlakuan yang berbeda pada kelas VII B diterapkan model pembelajaran *thinking empowerment by questioning* dengan teknik *mind map* yang dilaksanakan sebanyak 2 kali dan kelas VII A diterapkan model pembelajaran langsung.

Pada penelitian ini menggunakan dua kelas sebagai sampel, satu kelas kontrol (VII A) dan satu kelas eksperimen (VII B). pada kelas kontrol diterapkan model pembelajaran langsung berupa metode diskusi sedangkan pada kelas eksperimen diterapkan model pembelajaran *thinking empowerment by questioning* dengan teknik *mind map* pada materi pencemaran lingkungan. Pada penelitian ini indikator keterampilan berpikir kritis yang teliti antara lain; indikator Memberikan Penjelasan Sederhana, indikator Memberikan Penjelasan Lebih Lanjut, indikator Mengatur Strategi dan Teknik. Untuk melihat pencapaian keterampilan berpikir kritis siswa pada setiap aspek akan dibahas di bawah ini:

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian dengan desain *quasy experiment* yaitu desain yang memiliki kelompok kontrol tetapi tidak berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Teknik pengumpulan data berbentuk tes essay yang diberikan saat akhir pembelajaran (*post test*).

Penerapan model pembelajaran *thinking empowerment by questioning* dapat meningkatkan berpikir kritis. keterampilan berpikir kritis dapat dikembangkan melalui berbagai aktivitas, diantaranya dengan membuat pertanyaan. Pertanyaan dalam lembar *thinking empowerment by questioning* dirancang agar menimbulkan jawaban-jawab kritis dari siswa. Pertanyaan yang dapat menimbulkan pembaca kritis yaitu: pertanyaan yang menyelidiki informasi dan pengalaman; pertanyaan yang meminta alasan dan bukti, pertanyaan yang mengarahkan siswa untuk

memeriksa penafsiran dan kesimpulan. Lembar *thinking empowerment by questioning* semakin terlihat dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis ketika dalam proses diskusi baik pada tahap renungan, pikirkan, maupun evaluasi yang mampu memberdayakan dan mengembangkan penalaran siswa.

Kelemahan model pembelajaran *thinking empowerment by questioning* adalah terkait dengan kesiapan guru dan siswa untuk terlibat dalam kegiatan pembelajaran yang memang berbeda dengan pembelajaran sebelumnya yang selama ini diterapkan, adanya siswa yang kurang senang disuruh bekerja sama dengan orang lain, dapat menciptakan perselisihan di antara anggota kelompok. Kekurangan model pembelajaran *thinking empowerment by questioning* dapat diatasi dengan menyusun rancangan pembelajaran yang sistematis dan menarik perhatian siswa, sehingga siswa dan guru memiliki kesiapan dan minat untuk melakukan kegiatan belajar mengajar.

Hasil analisis nilai rekapulasi tes akhir peningkatan keterampilan berpikir kritis setiap indikator keterampilan berpikir kritis menunjukkan kelas eksperimen memiliki peningkatan lebih tinggi daripada kelas kontrol. Selanjutnya menganalisis untuk setiap indikator keterampilan berpikir kritis lebih rinci adalah sebagai berikut:

1. Memberikan Penjelasan Sederhana

Dalam aspek ini siswa mengalami proses menganalisis argumen dengan menyelidiki suatu alasan untuk mengetahui keadaan sebenarnya. Siswa

berpikir untuk membaca suatu pendapat dan menterjemahkan dengan bahasanya masing-masing untuk dapat menjelaskan secara sederhana apa yang mereka ketahui secara tertulis. Pada kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata sebesar 89,35 sedangkan pada kelas kontrol nilai rata-rata sebesar 83,33. Pada indikator ini peserta didik di kelas eksperimen lebih aktif daripada peserta didik di kelas kontrol.

2. Membangun Keterampilan Dasar

Aspek kedua ini siswa berpikir secara teratur untuk dapat menggunakan daya pikirnya sehingga dapat memikirkan baik-baik tentang sebuah sumber dengan mempertimbangkan kredibilitas/kriteria dari suatu sumber. Dari keadaan ini siswa menggali informasi dengan memahami kejadian-kejadian yang berkaitan dengan apa yang sedang mereka alami, dan menghubungkannya dengan sumber yang didapatkan dan mengantisipasi suatu informasi dengan menggunakan baik-baik cara berpikirnya dan memaksimalkan pengamatan secara langsung maupun tidak langsung kemudian memikirkan baik-baik hasil pengamatan untuk dijadikan pendapatnya. Dari pengetahuan dan pengalaman yang terjadi pada siswa, menjadi dasar sehingga siswa dapat memberikan sebuah alasan. Untuk menjadikan lebih baik ketika memberikan sebuah alasan. Pada fase ini adalah baik peserta didik kelas eksperimen maupun kelas

kontrol melakukannya dengan baik. Adapun nilai rata-rata pada indikator membangun keterampilan dasar di eksperimen sebesar 79,17 sedangkan di kelas kontrol nilai rata-ratanya sebesar 66,20.

3. Menyimpulkan

Aspek ketiga memberikan kesempatan siswa dalam menafsirkan, menarik sebuah kesimpulan dan mempertimbangkan untuk menentukan hasil dari pertimbangannya. Menyatakan tafsiran adalah cara berpikir deduktif yang dalam penyampaianya memerlukan sebuah pengetahuan dan pengalaman yang baik, sehingga dalam mengemukakan sebuah kesimpulan sementara haruslah dengan pemahaman yang mendalam yang berlandaskan latar belakang fakta dan sumber-sumber yang baik..Pada fase ini siswa melakukan dengan baik walau pun masih perlu berlatih secara terus-menerus. Pada kelas eksperimen nilai rata-rata yang diperoleh sebesar 76,74sedangkan pada kelas kontrol sebesar 63,54.

4. Membuat Penjelasan Lebih Lanjut

Aspek keempat ini mengembangkan keterampilan berpikirnya dalam memahami arti dari sebuah istilah untuk menjadi sebuah pengalaman lebih lanjut. Dalam hal ini peserta didik sangat baik dalam mengidentifikasi istilah akan tetapi masih harus banyak berlatih ketika mengidentifikasi asumsi-asumsi dengan mengkonstruksi sebuah argumen. Peserta didik belum

maksimal dalam melakukannya karena mengidentifikasi asumsi-asumsi karena sebuah asumsi baru bisa diterima apabila jelas, logis, dan didasarkan pada pengalaman yang luas. Ibarat kepandaian adalah lensa kamera berfokus tajam sedangkan kearifan adalah lensa sudut lebar.⁸⁷ Artinya anggapan-anggapan yang jelas, logis, syarat dengan adanya pengalaman yang baik siswa akan dapat membangun sebuah pendapat yang baik pula jika dibarengi dengan sebuah kearifan. Pada fase ini siswa melakukan dengan baik walaupun harus banyak berlatih dalam mengidentifikasi asumsi-asumsi. Hasil nilai rata-rata pada indikator membuat penjelasan lebih lanjut di kelas eksperimen sebesar 84,03 sedangkan di kelas kontrol sebesar 68,06.

5. Strategi dan Taktik

Aspek kelima ini, peserta didik memutuskan suatu tindakan dengan mempertimbangkan solusi yang mungkin dari apa yang mereka sedang hadapi. Peserta didik melakukan dengan berdasarkan informasi dan pengalaman yang telah dimiliki dari interaksi kehidupan sehari-hari. Sehingga peserta didik dapat menghasilkan keputusan yang sangat baik dan peserta didik sepenuh hati meyakini sebuah hasil dan menetakannya dalam sebuah tindakan. Karena peserta didik sudah melalui pengetahuan dan pengalaman sehari-hari. Dan seringkali berinteraksi dengan orang lain

⁸⁷Edward deBono, "*Mengajar Berpikir*", Terj. Soemardjo (Jakarta: Erlangga 1992), h. 25.

menjadi sebuah nilai pengalaman yang baik dalam berpikir. Pada fase ini siswa melakukan dengan baik meskipun masih banyak yang perlu ditingkatkan. Hasil nilai rata-rata pada indikator strategi dan teknik di kelas eksperimen sebesar 87,50 sedangkan pada kelas kontrol sebesar 78,24.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *thinking empowerment by questioning* dengan teknik *mind map* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa kelas VII MTs Al-Khairiyah Bandar Lampung pada materi pencemaran lingkungan.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, sebagai bahan rekomendasi dengan mempertimbangkan hasil temuan dilapangan maupun secara teoritis, maka beberapa hal yang dapat menjadi bahan rekomendasi adalah sebagai berikut:

1. Bagi Siswa

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan mengetahui kendala-kendala yang ada, bahwa sebaiknya siswa dapat memanfaatkan waktu belajar sebaik mungkin dan ketika ada waktu luang sebaiknya memanfaatkan fasilitas yang ada untuk melakukan diskusi dan belajar

kelompok atau melakukan kegiatan pembelajaran yang efektif menggunakan keterampilan berpikir kritis agar siswa terlatih untuk belajar tingkat tinggi..

2. Bagi Guru

Guru dapat menerapkan model *thinking empowerment by questioning* dalam berbagai materi biologi lain agar dapat mengembangkan inovasi pembelajaran sehingga mampu mengembangkan atau meningkatkan kualitas siswa di masa yang akan datang

3. Bagi Peneliti Lain

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi untuk peneliti lain yang akan melakukan penelitian tentang model *thinking empowerment by questioning* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa, karena hasil penelitian ini kurang dari sempurna dianjurkan bagi peneliti lain untuk lebih baik dalam penelitian sehingga nantinya akan mendapatkan hasil yang lebih baik.

4. Bagi Sekolah

Sekolah perlu mendorong guru dalam melakukan penilaian siswa selama proses pembelajaran berlangsung, bukan hanya hasil akhir namun juga prosesnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Angelo, T. A. Classroom Assessment For Critical Thinking. *Teaching of Psychology*, 1995.
- Bobbi De Porter, dkk. *Quantum Teaching* Bandung: Kaifa, 1999.
- Buzan, Tony. *Mind Map untuk Anak*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2008.
- *Use Your Head: Gunakan Kepala Anda*, Batam: Interaksara, 2006.
- *Buku Pintar Mind Map*, Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2010.
- Corebima, A.D. *Pengalaman Berupaya Menjadi Guru Profesional*. Malang: Departemen Pendidikan Nasional Universitas Negeri Malang, 2009.
- Costa, L. Arthur. *Developing Minds*. California: Association for Supervision and Curriculum Development, 1985.
- Departemen Pendidikan Nasional. *Kurikulum 2004 Standar Kompetensi Biologi*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2003.
- Djoha. *Aplikasi Real-time Buzan Mind Mapping*, Indomindmap Learning Center – ILC, 2008, Applied RT-MM pdf. Tersedia di <http://www.paxhigh.com/doc/applied-rt-mm.pdf>, diakses 03 Juni 2010.
- Fisher, A. and Thompson, A. *Testing Reasoning Ability*. Center for Research in Critical Thinking, University of East Anglia. 1993.
- Fisher, A. *Berpikir Kritis Sebuah Pengantar*. Jakarta: Erlangga, 2012.
- Pribadi, B.A. *Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Dian Rakyat, 2009.
- Femi Olivia. *Teknik Meringkas*, Jakarta: PT Alex Media Komputindo, 2009.
- Glaser, E. *An Experience in the Development of Critical Thinking*. Advanced School of Education at Teacher's College, Columbia University, 1941.

- Hobri. *Model-model Pembelajaran Pembelajaran Inovatif*, Jember: Center for Society Studies (CSS). 2009.
- Huda, Miftahul. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2014.
- Kurniasari. *Pengaruh Penerapan Pola Pemberdayaan Berpikir Melalui Pertanyaan (PBMP) dalam Pembelajaran Kooperatif Two Stray (TSTS) Terhadap Kemampuan Berpikir dan Pemahaman Konsep Biologi Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Singosari*. Malang: FMIPA UM, 2011.
- Kowiyah. *Kemampuan Berpikir Kritis*, Jurnal Pendidikan Dasar Vol. 3, No 5-Desember, 2012.
- Nurhadi dan Senduk. *Pembelajaran Kontekstual dan Penerapannya dalam KBK*. Malang : Universitas Negeri Malang, 2003.
- Noviarini, R. *Pengaruh Model Pembelajaran Thinking Empowerment by Questioning TEQ pada Pembelajaran Fisika di SMA*. Skripsi Tidak di publikasikan. Jember: Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember, 2010.
- Norris, S. and Ennis, R. *Evaluating Critical Thinking*. Pacific Grove, CA: Critical Thinking Press and Software, 1989.
- Malvin L. Silberman. *Active Learning: 101 Strategi Pembelajaran Aktif*, Yogyakarta: Pustaka Insan Madani, 2009.
- Margono. *Metode Penelitian Pendidikan*, Jakarta: PT Rineka Cipta, 2004.
- Priyambodo. *Pengaruh Strategi Pembelajaran Kooperatif Reciprocal Teaching terhadap Keterampilan Metakognisi dan Hasil Belajar Kognitif Biologi Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Arjasa*. Skripsi Tidak di publikasikan. Jember : Program studi pendidikan biologi FKIP Universitas Jember, 2009.
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional. *Standart Kompetensi dan Kompetensi Dasar Biologi SMA*. Jurnal KTSP, 2006.
- Sahfrian Indra, Wachju Subchan, Suratno. “Penerapan Model Pembelajaran *Group Investigation* (GI) dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Keterampilan Sosial Siswa dalam Pembelajaran IPA Biologi untuk Materi Ajar Pertumbuhan dan Perkembangan Kelas 8-C Semester Gasal di SMP Negeri 1 Bangil Pasuruan”, *Jurnal Pendidikan*, Pancaran, Vol. 4, No. 2, hal 213-222, Mei 2015.

Sanjaya Wina, *Penelitian Pendidikan*, Jakarta: Kencana Prenada Media, 2006.

Sudijono Anas, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2013.

——— *Pengantar Statistik Pendidikan*, Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2012.

Suharsimi Arikunto. *Prosedur Penelitian*, Jakarta: Renika Cipta, 2010

Windura, Sutanto. *Be an Absolute Genius*, Jakarta: PT. Alex Media Komputindo, 2010.

——— *Mind Map Langkah Demi Langkah*, Jakarta: PT Elek Media Komputindo, 2010.

Winatasasmita, Djamhur. *Biologi Umum*. Jakarta: Universitas Terbuka, 1999.

Wulandari, A. *Pengaruh Model pembelajaran Thinking Empowerment by Questioning dengan Metode Eksperimen terhadap Kemampuan Berfikir Rasional dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas XI SMA Negeri 2 Tanggul Jember*. Jember: Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember, 2012.

Zainal Arifin. *Evaluasi Pembelajaran*, cetakan ke-6. Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2014.

